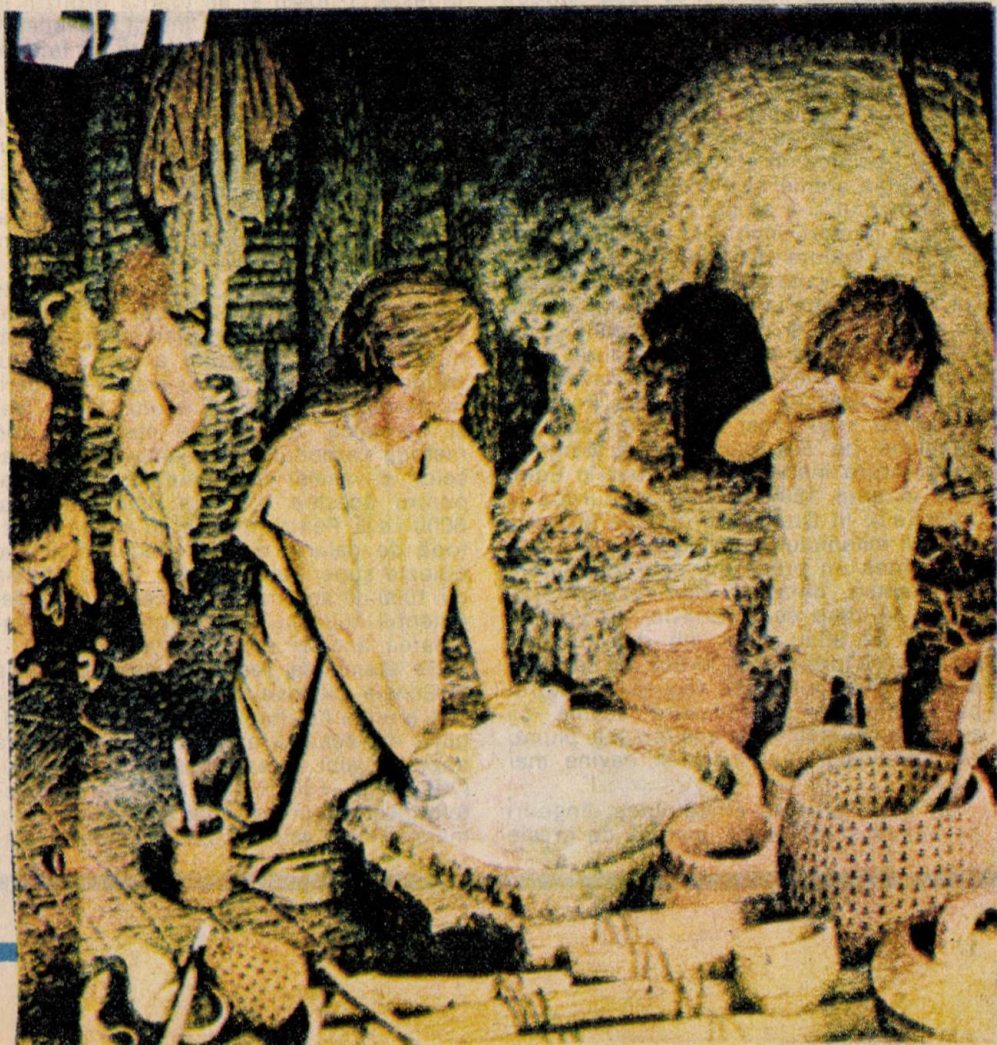


Arătăm că, pînă s-a inventat roata olarului, vasele au fost modelate cu mîna. Pentru prima dată roata olarului este atestată în Mesopotamia spre sfîrșitul mileniului IV î.e.n. În faza imediat următoare, ea devine de folosință curentă. În Egipt este cunoscută la începutul celui de-al III-lea mileniu î.e.n., meseriașii din Creta o foloseau în epoca bronzului, în Europa este semnalată în jurul anului 500 î.e.n., iar pe teritoriul țării noastre în cursul secolului al III-lea î.e.n.

Evoluția roții olarului se pierde în timp. Este de presupus că mai întîi s-a creat platforma sau discul pe care meșterul prelucra manual argila preparată, apoi s-a folosit un platou așezat cu convexitatea spre sol. În etapa următoare platoul de lemn este prins de un ax vertical, în jurul căruia este învîrtit cu mîna. Capătul inferior al axului se învîrtește într-o scobitură a podelei sau într-o cupă de piatră. În ultima fază, la partea inferioară a axei se asociază o roată de mari dimensiuni, care, pusă în mișcare cu picioarele, con-

tinuă a se învîrți în virtutea propriei greutate, ceea ce permite olarului să modeleze nestîinjenit vasul. Bulgărele de lut așezat pe platoul șanțuit este presat lateral. Olarul își înfinge degetele în cilindrul de argilă format, plămădindu-i profilul. La intervale, el moaie mîna într-un vas plin cu lut moale și-și netezește lucrarea. Apoi roata este oprită, olarul lipește două toarte pe „umărul” oalei, apoi, cu o sfoară, vasul este desprins de pe roată și pus la uscat.

Celebră în întreaga lume pentru marea finețe, diversitatea formelor și bogăția ornamentală geometrică în două sau trei culori este ceramica culturii Cucuteni (3600—2600 î.e.n.) din țara noastră. Ea dovedește gradul ridicat de civilizație al făuritorilor ei și deosebitele lor cunoștințe tehnice. Astfel, olarii acelei vremi renunțaseră la folosirea degresanților amintiți. Atunci cum se explică lipsa crăpăturilor din vasele culturii Cucuteni-Ariușd? Prin extraordinarul spirit de observație al olarilor, care au sesizat că un



conținut bogat de mică (aceasta jucând rolul de degresant) oprește contractarea excesivă a argilei în timpul uscării și arderii vaselor. De asemenea, unii olari ai acestei culturi cunoșteau mișcarea rotativă, ceea ce ar putea explica puternicul aliniament de granule de mică atât în centrul pereților, cât și de-a lungul laturilor, neobișnuit pentru ceramica neolitică.

PREISTORIA METALURGIEI

Inventarea și perfecționarea olăriei și, legat de ea deprinderea de a dirija un proces chimic de reducere sau de oxidare, ca și de a obține temperaturi înalte au permis acumularea unor cunoștințe absolut necesare în metalurgie.

A doua în ordine după inventarea ceramicii, prelucrarea aramei a constituit una dintre cele mai mari descoperiri ale omului de la sfârșitul epocii neolitice. Arama a fost prelucrată mai întâi la rece, întrucât este moale, iar mai târziu la cald. S-a ajuns apoi la reducerea minereului de cupru la temperaturi de 700—800°C, precum și la topirea și turnarea aramei la 1 085°C. Populațiile Orientului Mijlociu sînt cele care au descoperit, la sfârșitul epocii neolitice, în al IV-lea mileniu î.e.n., metalurgia aramei și a bronzului. Civilizația bronzului și-a proiectat razele prin migrații și comerț, încît ea s-a răspîndit rapid încă înainte de anul 3000 î.e.n.

Arama încălzită devine maleabilă ca lutul, iar lichefiată ia forma tiparului în care se toarnă. Dacă, practic, ciocanul și toporul de aramă nu sînt mai dure decît uneltele de silex, ele prezintă avantajul că se pot reascuți sau remodela. Pentru a le obține s-au creat cuptoare înalte, cu circulație de aer, capabile să atingă o temperatură înaltă. Foarele apar în Egipt abia în anul 1500 î.e.n. și în Europa la 1000 î.e.n. În Creta se producea bronz la sfârșitul mileniului al IV-lea î.e.n. În China se obținea un bronz din cele mai curate pe vremea dinastiei San (1766—1122 î.e.n.), în timp ce în Bolivia, pe podișul Potasi, se aflau cinci mii de cuptoare înalte, care produceau bronz în secolele al VI-lea—al X-lea. Se făcuse următorul pas: oamenii își dăduseră seama că arama amestecată cu cositor sau plumb se modelează mai ușor și devine mai dură.

Pe lângă probele arheologice: lingouri de aramă și de fontă, matrițe de gresie

care au fost găsite în toate orașele minore ale Cretei, lexicograful menționează în Creta orașele Daidala, adică „al lucrărilor de metal” și Khalketorion, adică „al bronzului”.

Compoziția chimică este variată chiar și în același nucleu de producție, ceea ce pledează pentru căutările omului în vederea găsirii soluției optime în utilizarea metalului. De fapt, tot în mileniul al IV-lea î.e.n. a fost găsită și formula cea mai bună a bronzului (90 la sută cupru și 10 la sută cositor). Omul de la începuturile istoriei căuta necontenit! De la tiparul în piatră el trece la turnarea metalelor cu ajutorul forme de ceară pierdute, cel mai complicat procedeu de turnare. Este o tehnologie care constă în realizarea din ceară a modelului care urmează să fie turnat (în cazul unor obiecte mai mari miezul modelului se face din lut). Acesta este acoperit cu un strat de lut fin, pulbere de cărămidă pisată sau se suflă cu var, strat în care se fac, după uscare, găuri pentru aerisire și pentru canalele de turnare. După încălzire, cînd ceara se topește, în locul ei se toarnă bronzul lichid. Cînd acesta s-a întărit, se sparge învelișul de lut devenit matriță pe fața inferioară, iar obiectul, statuia sau placa decorativă nu poartă nici un fel de urme ale turnării. Urmează faza de finisare cu ajutorul pilei, al ciocanelor, al materialului abraziv și al altor unelte. Acest procedeu tehnic îl întîlnim doar în Mesopotamia și Egipt, la începutul mileniului al III-lea î.e.n. și în secolul al XVIII-lea î.e.n. în Creta.

Unele descoperiri senzaționale făcute pe platoul de la Ben Chiang (Thailanda) vin să cлатine părerea unanimă că leagănul civilizației bronzului a fost Orientul Mijlociu. Pe acest platou s-au descoperit numeroase obiecte din bronz, fildes, fier și ceramică. Cercetările efectuate prin metoda carbonului radioactiv asupra oaselor și vaselor de ceramică au indicat pentru acestea o vîrstă înaintată: anul 6000 î.e.n. Pentru metale nu există o metodă de datare, dar se crede că aceste obiecte superioare calitativ își au obîrșia cu 1000 de ani înainte de ceea ce a creat Orientul Mijlociu. Cercetările pentru elucidarea acestor enigme continuă.

De asemenea, recente descoperiri de la Schela Cladovei (Drobeta-Turnu Severin) aruncă noi lumini asupra omului neolitic din această parte a lumii. Așezarea dezvelită aici datează din timpul culturii Criș (6000—5500 î.e.n.), iar printre obiectele găsite figurează mai multe bucăți de malahit, care este un oxid de cupru. Ana-

lizele efectuate au confirmat faptul că, acum opt mii de ani, strămoșii noștri practicau reducerea unor minereuri în vederea obținerii de coloranți! De la observarea transformărilor suferite de un minereu în contact cu focul s-a născut, nu mult timp după aceea, metalurgia propriu-zisă, bogatele zăcămintele de la Baia de Aramă putând asigura materia primă necesară culturilor de la sfârșitul neoliticului (Gumelnița, Cucuteni și altele).

Complicata tehnologie a reducerii minereurilor de fier își are originea în Anadolie, în regatul Mitani și în cel Hitit. Printre cele mai vechi obiecte din fier descoperite pînă acum amintim o perlă din fier meteoric găsită într-un mormînt egiptean datînd din anul 3200 î.e.n. și o lamă de cuțit din fier terestru descoperită în piramida lui Kheops. Noul metal era însă rar în acea perioadă, la aceasta contribuind și faptul că regii mitanieni și hitiți au păstrat secretul fabricării fierului, controlînd cantitățile comercializate, conștienți de puterea și valoarea materialului. Din scrisoarea unui faraon (secolul al XIV-lea î.e.n.) către un rege hitit reiese că acesta îi ceruse fier. În răspuns regele îi scrie că i-a trimis în dar... un pumnal!

Cu începerea din secolul al XV-lea î.e.n., fierul începe să fie produs în cantități mai mari, ceea ce reiese și din faptul că în listele de tributuri primite de faraonul Thutmes al III-lea este amintit și noul metal.

Fierul este unul din metalele care se întîlnesc cel mai frecvent în scoarța terestră. La început, pentru obținerea lui se încălzea minereul, care alterna în straturi cu cărbunele de lemn. Dar temperaturile obținute în vremurile vechi nu ajungeau să topească fierul și nu dădeau decît o masă cu aspect spongios, care trebuia purificată de zgură și ciocănită. Neputînd fi topit, fierul era forjat cu ciocanul pentru a i se da forma dorită. Asemenea tehnică cerea o serie de mijloace ajutătoare și în special foale. Premergătoare acestora au fost evantaiul și tubul de suflat. Pietrele sau bulgării de metal țineau loc de ciocan și nicovală, iar un fel de pensetă din metal de formă grosolană servea la apucat. Deși modeste, cu aceste mijloace meșterul fierar a creat o multitudine de obiecte și unelte necesare lucrării pămîntului, meșteșugurilor, arme și podoabe felurite (brățări pentru brațe și pentru picioare, salbe, mărgelile, fibule și altele).

Ceva mai tîrziu se descoperă metode mai eficiente și ieftine ale metalurgiei fierului, ceea ce a făcut să scadă prețul me-

talului. Se construiesc cuptoare mai complicate, omul dozează oxidul de carbon din cuptor pentru a obține fier moale. Punctul de topire era relativ scăzut, între 1180—1215°C. Pentru neutralizarea siliciului se adaugă var. Din secolul al XII-lea î.e.n., întrebuințarea noului metal se răspîndește rapid în Asia occidentală și Europa, avînd ca punct de trecere Peninsula Balcanică. În mod paradoxal, în prima epocă a fierului asistăm la o maximă înflorire a metalurgiei bronzului, atît în ceea ce privește tehnica obținerii metalului cît și în direcția cantității produse. Fierul începe a fi produs și utilizat pe scară largă în Europa odată cu secolul al V-lea î.e.n., cînd începe cea de-a doua epocă a fierului. În această epocă, datorită exploatării sistematice a minelor și a prelucrării fierului, majoritatea uneltelor





Vas
de
bronz
din
anti-
chitatea
chineză.

și armelor se confecționează din acest metal. Apare plugul, cu brăzdar de fier, agricultura și creșterea vitelor devenind ocupații de bază.

Marele savant Vasile Pârvan constata că numărul mare de obiecte de fier descoperite pe teritoriul Daciei în a doua epocă a fierului demonstrează o exploatare mai intensă a minelor de fier și întemeierea unor centre metalurgice. El asociază aceste centre cu puternicele cetăți dacice din preajma Sarmizegetusei, aflate în vecinătatea zăcămintelor de minereuri feroase și neferoase din zonă, iar bogatele descoperiri arheologice scoase la iveală (depozite de unelte de fier, ateliere, depozitele de material brut, nicovale, clești, baroase și ciocane) nu au făcut decât să confirme această ipoteză.

Metalurgia și uneltele din metal au avut o covârșitoare însemnătate pentru viața populațiilor din vechime.

ÎN ZORILE AGRICULTURII

În imensitatea celor peste 3 000 000 de ani cît a durat epoca paleolitică și cea mezolitică, omul a cules, a vînat și a pescuit fără să se gîndească la reproducerea plantelor sau animalelor pe care le con-

suma. Economia era prădălnică. Odată cu neoliticul (circa 9 000—3 000 î.e.n.) se modifică raporturile dintre om și natură. Omul devine producător, ajungînd să-și creeze voluntar mijloace de existență. Cu timpul, vînatărea, pescuitul și culegerea, fără a-și pierde însemnătatea economică, lasă locul creșterii animalelor și cultivării plantelor. Era un nou și mare salt al omului pe drumul civilizației. S-a formulat ideea că între culegători și cultivatori a existat un stadiu de tranziție al populațiilor culegătoare de recolte. Aceste triburi nu cresc vite și nu lucrează pămîntul, în schimb strîng sistematic roadele unui singur soi sau ale cîtorva soiuri de plante sălbatice, care cresc din belșug și formează hrana lor de bază. Ceea ce îi mai deosebește pe recoltatori de culegători este și faptul că aceștia fac rezerve de hrană, construind chiar și hambare. Populațiile culegătoare de recolte întruneau condiții propice pentru trecerea la lucrarea pămîntului și creșterea animalelor. Prima formă de cultivare primitivă a pămîntului a fost realizată cu ajutorul unei unelte simple creată în acest scop, și anume plantatorul. Ne aflăm în fața celei mai primitive unelte agricole, derivată din bățul de dezgropat al culegătorului. Este tot un băț, unul ascuțit la vîrf, îngreunat uneori cu un disc de piatră.

O forma superioară de cultivare era aceea prin care se răsturna pămîntul cu săpăliga, fără ajutorul animalelor, formă din care va deriva agricultura propriu-zisă, realizată cu ajutorul plugului și al boilor pentru tracțiune.

Descoperirile la Ierihon, pe valea Iordanului, sînt socotite o dovadă a folosirii plantatorului, alături de rîșnițe, pisăloage și seceri. Existența gramineelor sălbatice (orz, grîu, mei), a leguminoaselor (ca bobul, lîntea, mazărea) sau a plantelor oleaginoase (susanul, inul), precum și o faună abundentă (ovine, porcine, bovine) au creat în unele ținuturi ale Orientului Apropiat (Irak, de pildă) condiții ca încă din milenii IX—VIII î.e.n. să se treacă la recoltarea gramineelor comestibile. La acestea se mai adaugă descoperirea unor gropi-silozuri la Zawi Chemi Shanidar. Este foarte probabil că acolo oaia era pe cale de a fi domesticită. Pentru milenii VII—IV î.e.n., cultura orzului și a grîului, precum și creșterea oilor și a caprelor erau un bun cîștigat în aceste ținuturi.

Într-o altă zonă a lumii, în Thailanda, au fost găsite boabe de cereale în vase vechi de 9 000 de ani, în timp ce în New Mexico a fost identificat polen de porumb cultivat datat la 3600 î.e.n., iar

într-o peșteră din Mexic s-au descoperit resturi de cucurbitacee și fasole dateate la 6500 î.e.n. Desigur, acestea nu sînt singurele zone cu o agricultură atît de veche. Ea a apărut mai mult sau mai puțin concomitent în mai multe centre, de unde apoi s-a răspîndit. În Orient și în Europa mediteraneană clima și solul au impus încă la începutul neoliticului o agricultură intensivă, bazată pe drenări, irigații, terasări și amenajarea de bazine artificiale cu ajutorul muncii colective.

Marele progres al acestei zone a fost determinat de inventarea plugului. Faptul că plugurile erau confecționate din lemn nu a permis stabilirea unei date exacte a apariției lor, dar documentele scrise și alte probe dovedesc că ele erau întrebuintate înainte de anul 3000 î.e.n. în Mesopotamia, de unde s-au difuzat în restul lumii. Le găsim în același mileniu și în Egipt, iar la 1400 î.e.n. plugul este atestat în China, ceva mai tîrziu și în Suedia.

Lanurile încep să fie plivite (s-au descoperit probe de cereale de mare puritate). Are loc și o specializare zonală și o diversificare a soiurilor cultivate (la Catal Hüyük, în Anatolia, în mileniul al VI-lea î.e.n., celor 14 specii de plante cultivate li se adaugă rădăcinoasele și unele plante textile).

Inventarea plugului cu tracțiune animală revoluționează modul de cultivare a plantelor. Faza cultivării primitive este depășită. Totuși, aria agriculturii propriu-zise care folosește plugul rămîne restrînsă. Plugul nu este cunoscut în America, Oceania și atinge numai Africa Neagră. Înjugînd animalele, omul a făcut una din cele mai mari descoperiri: a învă-

țat să stăpînească și să folosească o altă forță motrice decît cea a mușchilor săi. Au mai fost inventate jugul și căpăstrul pentru transmiterea forței de tracțiune a animalelor. O miniatură din Cipru ne face să presupunem că practica obișnuită era aceea a înjugării unei perechi de boi la fiecare plug. Brăzdarele de fier apar abia în a doua epocă a fierului.

Germanii, care au învățat de la celti prelucrarea fierului, au inventat, mult mai tîrziu, o metodă de cultură adaptată pămînturilor argiloase, pentru care foloseau un plug greu, tras de opt boi, înzestrat cu cormană și o custură, care răsturnau brazde adînci.

Pentru recoltare se foloseau secerile, la început dintr-o singură lamă de silex sau din lut ars, din dinți de cremene înfipti într-un minier drept de lemn sau de os, ca în oaza Fayum (Egipt) și în perioada natufiană (Ierihon), sau într-o falcă de animal, deseori reproducă din lemn. Pentru prepararea făinii se întrebuintau rîșnițe primitive și zdrobitoare.

În zonele împădurite, amenajarea ogoarelor se realiza prin foc și cu ajutorul toporului. Sărăcirea rapidă a solului impunea schimbarea periodică a loturilor. Inventivitatea umană a găsit și aici soluții, ajungîndu-se la unele mijloace naturale sau artificiale de îngrășare a solului. Se cultivau periodic leguminoase, care jucau un rol important în reîmbogățirea solului cu azot. Folosirea în acest scop a gunoiului de vite este atestată

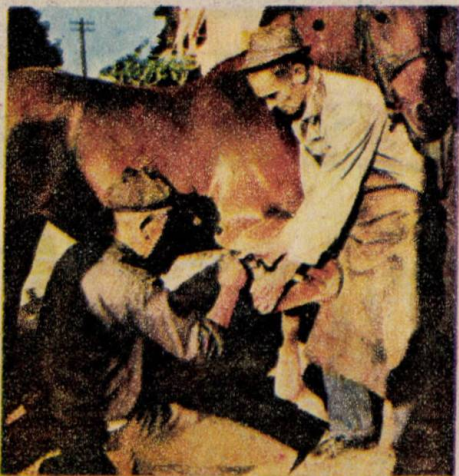


încă din mileniul al III-lea î.e.n., în Britania.

Săpăturile arheologice din zona lacului de acumulare de la Porțile de Fier au scos la iveală realizările omului creator al culturii Schela Cladovei, situată cronologic la trecerea spre neolitic. Au fost scoase la lumină brăzdare din corn de cerb alcătuite din două părți: „talpa”, care intra în pământ, și „piciorul”, prevăzut cu una-două găuri ce serveau la montarea piesei într-o coadă de lemn. La acestea se adaugă scormonitoare și săpăligi simple sau cu gaură de înmănășare. Aceste unelte, împreună cu solul fertil și ușor de lucrat de pe malul Dunării, vin să demonstreze că, între sfârșitul mileniului al VIII-lea și începutul mileniului al VI-lea î.e.n., aici s-a ajuns la o etapă avansată de cultivare primitivă a plantelor. Trecerea la brăzdar reprezenta saltul către societățile agricole neolitice.

Pentru a se ajunge de la vânătoare la domesticirea și creșterea animalelor, se presupune că s-a trecut printr-o fază caracterizată prin însoțirea turmelor de animale sălbatice de către om. Acesta le supraveghează mișcarea, le îngrădește teritoriile de deplasare, ajungând să le cunoască obiceiurile, să le îmblânzească.

Cercetările efectuate în Kurdistan au aruncat o lumină mai clară asupra începuturilor domesticirii animalelor. Rezultatele obținute prin radio-carbon transferă începuturile creșterii animalelor în mileniul al IX-lea î.e.n., iar cercetările de la Jerihon, Ghar-I-Kamarband (sudul Mării Caspice), Qualat Jarmo și Muallafat au demonstrat că instalarea economiei productive a avut un caracter mixt (cultivarea grâului, a orzului și creșterea oilor, a caprelor)



Dintre animalele domestice s-a remarcat calul (încă la sfârșitul mileniului al III-lea î.e.n. în așezările nord-pontice și transcaucaziene) și vitele cornute, în special boul, folosit ca animal de tracțiune la plug sau la car. Multă vreme Orientul a utilizat ca animal de cărat poveri și de tracțiune măgarul. În Europa Centrală, piese de căpăstru au fost descoperite în contexte mai vechi de anul 1500 î.e.n. Progresele realizate indică folosirea integrală a animalelor pentru carne, lapte, lână, piei și transport.

Se poate trage concluzia că unele societăți au trecut la cultivarea plantelor, altele la domesticirea animalelor (Asia Centrală), iar a treia categorie la practicarea amândurora în același timp (Orientul Apropiat). Mai târziu s-a produs trecerea la păstorit ca ocupație de bază. În această situație a devenit imperios necesar schimbul de produse între diferite categorii de producători.

În mileniile care au precedat începuturile erei noastre, oamenii au reușit să creeze, prin iscusința minții și printr-o muncă tenace, mijloace raționale de acțiune asupra naturii, micșorându-și continuu dependența față de ea. Dintre tehnologiile agricole făurite atunci, multe se mențin, sub o formă sau alta, până în zilele noastre.

OMUL CREEAZĂ DEPRINDERI NOI

În economia mezolitică își au obârșia unele meșteșuguri care se vor contura definitiv în neolitic. Dintre acestea amintim împletitul fibrelor vegetale, al coajei de tei sau de mestecăn, al crengilor, al frunzelor de palmier, al nuielelor de salcie etc.

Arta împletitului este cunoscută pretutindeni, fiind una din cele mai vechi meserii. Produsele obținute din împletituri acoperă o gamă largă de necesități, dovedind abilitatea cu care omul a învățat să folosească diferitele materii prime oferite de natură. Din astfel de împletituri, omul a creat evantaie, vase pentru păstrarea diferitelor obiecte și a hranei, având diferite forme și mărimi, coșuri și rogojini. Indienii americani mai realizează și astăzi coșuri împletite folosite drept oale de gătit ori vase pentru apă. Urciorul pentru apă de 10 litri împletit este uns pe dinăuntru și pe dinafară, înainte de folosire, cu rășină caldă de cedru.

Faimoase sînt și coșurile africane, care vădesc multă fantezie și o înaltă măiestrie meșteșugărească și artistică. Amintim printre produsele remarcabile ale împletitorilor africani: garduri și palisade împletite din iarbă, coșuri pentru poveri lucrate din liane ușoare, blide, site, acoperișuri din rogojină.

Din fibre de plante, prin împletire și răsucire, se obțin șnururi sau funii, care la rîndul lor sînt folosite la producerea altor materiale, de pildă, a plaselor de pescuit sau a lațurilor.

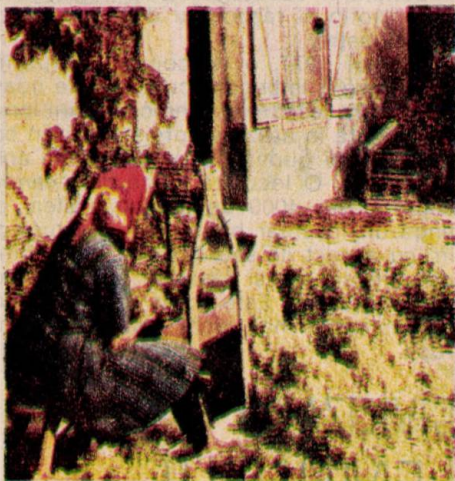
Tot împletite sînt și neasemuitele pături de blană ale indienilor maidu din California. Din fișii de blană înnodate ei obțin o fișe lungă, pe care o trec, ca și cum ar țese, printre șiruri verticale de fișii de blană întinse pe o ramă.

Împletiturile au premers apariția țesăturilor. Una din inovațiile fundamentale ale neoliticului, pe lîngă ceramică și roată, a fost torsul. Legat de el este țesutul. Materiile prime folosite erau de natură vegetală sau animală. Urzica era preparată după același sistem ca și inul sau cînepa de mai tîrziu: era topită, bătută și toarsă.

Inul este o plantă textilă cultivată încă de la începutul neoliticului, fiind cea mai cunoscută în această epocă. Resturi ale unor țesături de in au fost descoperite în Elveția și Spania, în oaza de la Fayum din Egipt (datele prin metoda carbonului radioactiv la anul 4500 î.e.n.), iar în Extremul Orient se foloseau iarba de China și bumbacul. Fragmentul de pînză de bumbac de la Mohendjo-Daro este datat în jur de 3000 î.e.n.. În America de Sud împletiturile de bumbac au fost date în mileniul al IV-lea î.e.n. Descoperirea țesăturilor de lînă de la Catal Hüyük din Anatolia (circa 7000 î.e.n.) ne face să credem că și lîna a fost folosită din neoli-

tic, deși se credea că procurarea ei a fost determinată de domesticirea oilor; descoperirile anterioare erau date din epoca bronzului.

Pentru confecționarea țesăturilor, omul și-a făurit o serie de unelte ajutătoare. Avînd nevoie de fire lungi, de grosime uniformă, s-a ajuns la născocirea fusului de tors, una dintre cele mai de seamă unelte meșteșugărești. Mișcarea sa rotativă răsucesce și alungește firele, care pot fi astfel mai ușor țesute. În numeroase stațiuni neolitice s-au descoperit fusaiole (greutăți pentru fus din piatră, os sau lut) și prisnele de lut (greutăți de la războiul de țesut vertical, inventat în neolitic, cu aproximativ 6 000 de ani î.e.n.). Războiul de țesut își trage obîrșia din rama folosită la împletit, fiind la început un instrument rudimentar, construit pe verticală, în care firele de urzeală, așezate paralel, erau în-





tinse cu ajutorul unor greutate. Printre aceste fire se petrecea firul de lucru sau bătătura.

Războiul de țesut orizontal, chiar dacă apare la sfîrșitul neoliticului, este folosit mai tîrziu pe scară mare, aducîndu-i-se îmbunătățiri succesive. El poate fi privit ca prototip al războiului de țesut din zilele noastre.

În anul 1977, o descoperire senzațională, care a îmbogățit cunoștințele noastre despre țesături și tehnica făuririi lor, a fost făcută în așezarea preistorică din comuna Celei (județul Olt), datînd din anul 2200 î.e.n. O locuință lovită de incendiu acum peste 4000 de ani adăpostea, pe lîngă un inventar bogat, și o țesătură de in, cu aspect de sac, țesută „în două ite” din fire simple și răsucite avînd o grosime de 2 mm. Este vorba despre descoperirea celei mai vechi țesături din Europa.

CIVILIZAȚIA LEMNULUI

În toate timpurile, lemnul a existat din belșug și a fost la îndemînă, constituind una din cele mai vechi materii prime pe care omul le-a prelucrat cu unelte primitive, confecționîndu-și obiecte utile. Probabil că la începutul meșteșugarul anonim a folosit scoarța copacilor, care era mai ușor de prelucrat. Viața lemnului este efemeră, de aceea nu avem prea multe dovezi materiale din timpurile străvechi dar, prin analogie cu urmașii omului preistoric, care mai trăiesc și astăzi în epoca pietrei și care prelucrează lemnul, se pot reconstitui începuturile acestui meșteșug. Vechimea meseriei de dulgher poate fi dedusă și din faptul că același cuvînt înseamnă „dulgher” în limba sâncrită, greacă și alte limbi indoeuropene.

Deducem de aici că aceasta era o meserie cunoscută anterior scîndării în grupuri lingvistice.

În mina culegătorului era nelipsit bățul de săpat, ars la unul din capete ca să devină mai tare. Sulița de lemn nu putea lipsi vîntătorului, ca mai tîrziu măciuca de lemn, scutul sau faimosul bumerang. Nenumărate obiecte casnice erau confecționate din lemn, în special vase, elemente de mobilier și de construcție, precum și furcile de tors, fusul, războiul de țesut, făcălețul și multe altele. În domeniul agricol, din lemn erau confecționate plugul, grapa formată din crăci de mărăcini, rașița, furcile. La stîna — afirma istoricul C.C. Giurescu — totul era din lemn, începînd cu țarcul și terminînd cu vasele și uneltele. Pentru transporturi era nevoie de ambarcații și de căruțe.

Omul a observat din cele mai vechi timpuri că lemnul plutește. Trunchiurile de copaci care pluteau au stat la baza construirii monoxilei, luntrea dintr-un singur trunchi de copac, a cărei existență își are începuturile în mezolitic. Monoxila a constituit mijlocul de transport cel mai utilizat pe întreg globul pămîntesc. Ea este prezentă din Oceania și Australia pînă în Africa și ținuturile arctice ale Europei. De asemenea, o foloseau triburile Americii precolumbiene, avîntîndu-se cu ea pînă departe în ocean. Acest tip de luntre a fost răspîndit și la noi, atît pe Dunăre, cît și pe riurile interioare, fiind cunoscut sub numele de ciobacă.

Copacul ales era doborît, curățat de crengi, rădăcini și scoarță, apoi scobit, cel mai adesea cu ajutorul focului, dar și cu al toporului și altor unelte. În interior se puneau două stîngii groase pentru sprijinirea picioarelor. Lansarea se făcea cu mari ceremonii, care s-au transmis peste secole.

Istoricul grec antic Arrian, relatînd campania lui Alexandru Macedon din anul 335 î.e.n. la nordul Dunării, arată că acesta a pus să se strîngă cît mai multe monoxile, care erau folosite de locuitorii de pe ambele maluri ale fluviului. Cu ajutorul lor a trecut într-o noapte Dunărea.

Începuturile meșteșugurilor și progresul lor acoperă o perioadă de timp extrem de lungă, egală cu evoluția omului. De la simple ocupații primitive la revoluția științifică și tehnică de azi, omenirea a parcurs un drum impresionant. Marea aventură a apariției și evoluției civilizației umane pune în evidență tezaurul de inteligență, ingeniozitate și pricepere de care a dat dovadă omul de-a lungul existenței sale.

TEODOR AXIOTI,
profesor



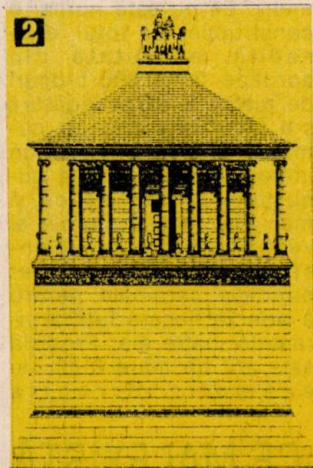
CE MAI EXISTĂ AZI DIN CELE 7 „MINUNI” ALE LUMII?

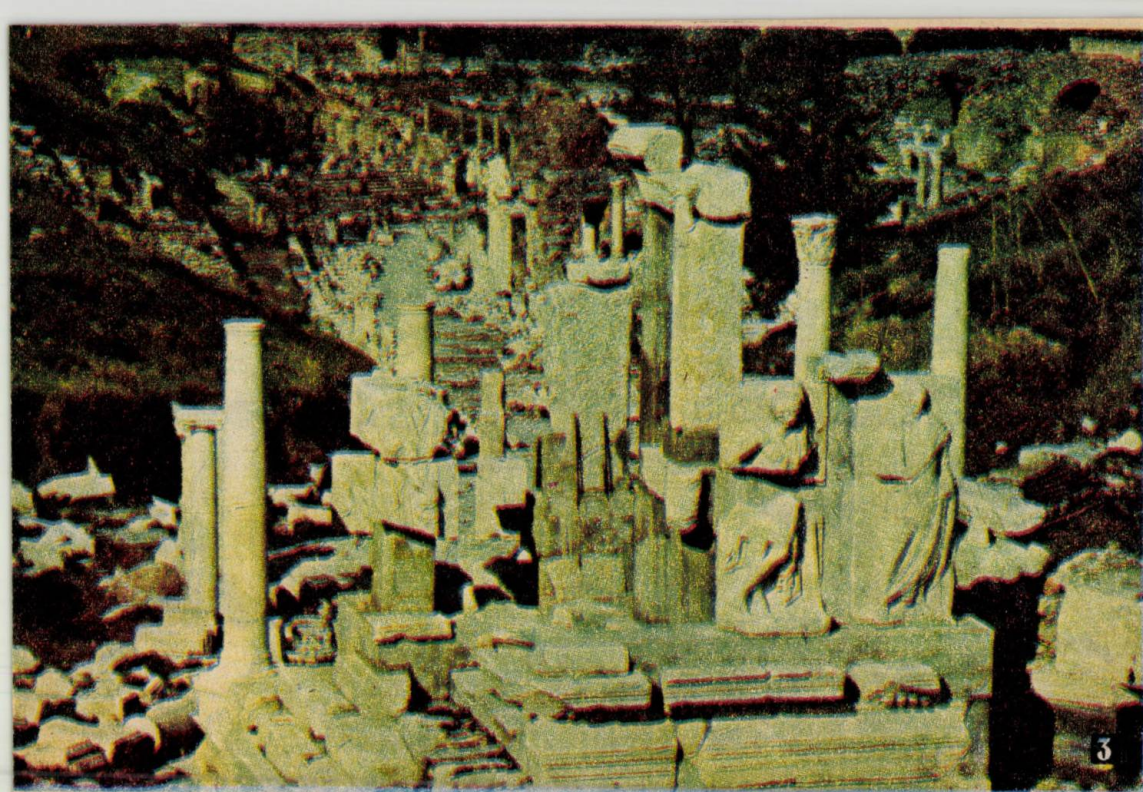
Oamenii au realizat, de milenii, opere nemuritoare, dar din toate doar șapte au rămas peste veacuri, să fie socotite adevărate culmi ale capacității lor de creație. Care sînt aceste lucrări făurite într-o epocă în care tehnica era departe de a putea fi comparată cu cea din zilele noastre și mai ales cîte din ele mai există azi? Pentru

prima dată cele 7 „minuni” ale lumii antice au fost descrise și catalogate ca atare de istoricul de artă Filon din Bizanț, în secolul al II-lea î.e.n., lista acestor construcții păstrîndu-se de-a lungul veacurilor. Încercările ulterioare de a se introduce în rîndul acestor mari lucrări de artă și altele ca: Templul lui Asclepios din Epidaur, statuia Athenei Parthenos, a lui

Fidias, sau Capitoliul din Roma nu au avut succes. Doar o singură modificare a fost realizată în linia lui Filon. În locul Zidurilor Babilonului a fost introdus Farul din Alexandria.

În nisipurile fierbînti de la Gizeh au fost ridicate trei piramide, de trei faraoni din timpul celei de-a patra dinastii egiptene, respectiv a lui Kheops,





Khefren și Mykerinos (fig. 1 și 4). Construite acum 4 700 de ani, deși vremea și-a lăsat asupra lor amprenta, ele își mai ridică și azi vîrfurile semețe spre cer. Și atunci ca și acum, cînd partea nordică a piramidei este umbrîtă, ceea ce coincide cu ziua de 14 octombrie, egiptenii din Delta Nilului încep semănatul.

Prima „minune” o constituie piramida lui Kheops, înaltă de 148 de metri. Ea nu este numai o construcție cu totul deosebită, executată din aproape 2 400 000 blocuri de piatră, a căror legătură s-a făcut fără mortar, numai prin îmbinare, ci și un indiciu al gradului de cunoștințe în matematică și mai ales în astronomie al vechilor egipteni. Constructorii au calculat punctele cardinale pentru a orienta fiecare față a piramidei către ele. Precizia este atît de mare încît, de exemplu, direcția

nord-sud are o eroare de numai 4'35", deci cu mult sub un grad. Dar mai sînt și alte lucruri ce uimesc aici. Împărțind lungimea unei muchii a piramidei la numărul zilelor din an, se obține „țolul piramidei”, apropiat ca valoare de țolul englezesc (25,40 mm). Dacă „țolul piramidei” se înmulțește cu 100 de miliarde, se obține distanța parcursă de Pămînt, pe orbita sa, într-o zi. Înălțimea piramidei înmulțită cu un miliard dă o valoare ce se apropie de distanța Pămînt-Soare. Aceeași înălțime este a 270 000-a parte din lungimea ecuatorului pămîntesc ($148 \times 270\,000 = 39\,960\,000$ de metri).

A doua „minune” este templul Artemisei, ridicat în Efes, în anul 350 î.e.n., a cărei construcție se spune că ar fi durat 200 de ani. El a uimit lumea prin măreția arhitecturii, a picturilor, precum și prin sculpturile de pe cele 127

de coloane făcute din marmură, lemn de cedru și chiparos. Numeroase statui, unele executate de marele Praxitele, printre care și cea a Artemisei, instalată la intrare, împodobeau interiorul. Din nefericire templul a ars, iar timpul a distrus și ceea ce mai rămăsese din el. Din întregul oraș Efes, atît de înfloritor, din Asia Mică, nu au mai rămas decît cîteva vestigii: Strada de Marmură și Calea Arcadiană, ambele pavate numai cu marmură, ruinele teatrului în care aveau loc serbările închinare Artemisei și o serie de statui strînse toate în muzeul creat în apropiere (fig. 3).

Din mormîntul regelui Mausol, ridicat la Halicarnas în anul 353 î.e.n. de soția sa Artemisa, au mai rămas doar două statui și cîteva fragmente din friza sculptată, păstrate într-un muzeu, mărturii ale geniului lui Scopas. Reamintim că vestitul istoric antic He-

CE MAI EXISTĂ AZI DIN CELE 7 „MINUNI” ALE LUMII?



4

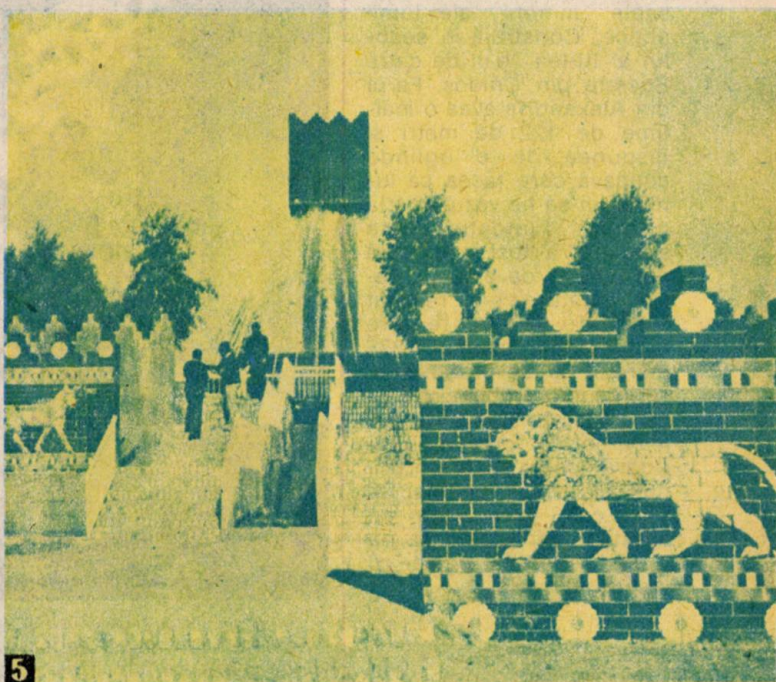
rodot, era tot din Halicarnas. De la această a treia minune a lumii s-a mai păstrat și denumirea de mausoleu, atunci când vorbim de o construcție funerară măreață (fig. 2).

În sudul Mesopotamiei, Nabucodonosor a ridicat, pe malul Eufratului, în cinstea soției sale, de origine persană, vestitele „grădini suspendate ale Semiramidei”. De fapt, un palat în trepte, construit în inima orașului, pe terasele căruia erau plantați arbuști, pomi și flori, pentru ca tovarășa de viață a lui Nabucodonosor să nu aibă nostalgia ținuturilor ei natale. Un sistem de pompe urca apa din fluviu și, prin canale speciale, lichidul dător de viață umezea pământul, la rădăcinile plantelor. O pictură veche îl arată pe Nabucodonosor oferind flori soției în această a patra „minune” a lumii. În anul 538 î.e.n. persii cuceresc Babilonul și dărâmă minunatele gră-

dini. De curînd s-a luat măsura reconstituirii lor, păstrîndu-se cît mai mult

aspectul lor autentic (fig. 5).

În secolul al V-lea î.e.n.,



5

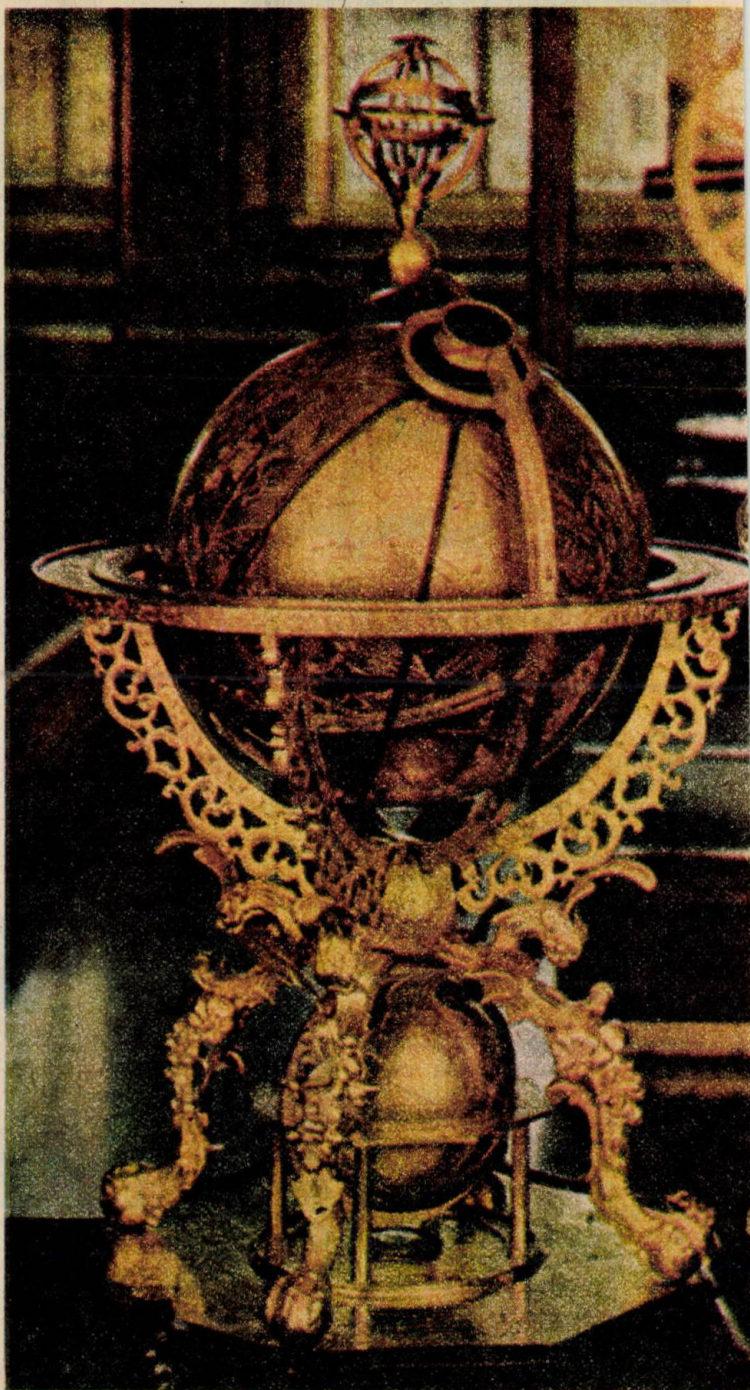
sculptorul Fidias a creat statuia mai marelui zeilor, cunoscută sub numele de Zeus din Olimpia, respectiv a cincea „minune”. Înaltă de peste 12 metri și executată din marmură, fildeș și aur, ea a pierit într-un incendiu.

Între anii 292-280 î.e.n., sculptorul Chares a creat cea de a șasea „minune”: Colosul din Rhodos. Înalt de 35,5 metri și în greutate de 300 de tone, gigantul putea fi văzut cu mult înainte de a se ajunge la insulă. Se spune că materialul provenea din topirea unor arme de bronz, o manifestare de pace a oamenilor din acele timpuri. Din nefericire, după numai 56 de ani, Colosul s-a prăbușit.

Alexandru cel Mare, în jurul anului 331 î.e.n., a construit orașul și portul mediteranean Alexandria, rămas vestit prin celebra sa bibliotecă și prin far, ultima, dar nu și cea mai puțin importantă din cele șapte „minuni” ale lumii antice. Construit în secolul al III-lea î.e.n. de către Socrate din Cnidos, Farul din Alexandria avea o înălțime de 122 de metri și dispunea de o oglindă concavă, care făcea ca lumina lui să fie văzută de la distanță. Fundația aflată sub apă a fost executată din blocuri de piatră a căror legătură s-a realizat turnându-se peste ele plumb topit. În anul 1375 mărșul far se prăbușește.

Un lucru trebuie remarcat acum, la sfârșit. De milenii, orice creație ulterioară celor șapte „minuni” a fost, în cel mai fericit caz, comparată cu acestea, dar niciodată nu a fost socotită egală cu vreuna din ele.

AUREL DIANU



Despre acest glob aurit se spune că a fost utilizat de Kepler. Sfera mare sugerează ceea ce pe vremuri se numea sfera cerească și avea gravată poziția stelelor și a constelațiilor. Sfera mică reprezintă Pământul. Cele două sfere sînt solidare, iar mecanismul de ceas bate la fiecare sfert de oră.

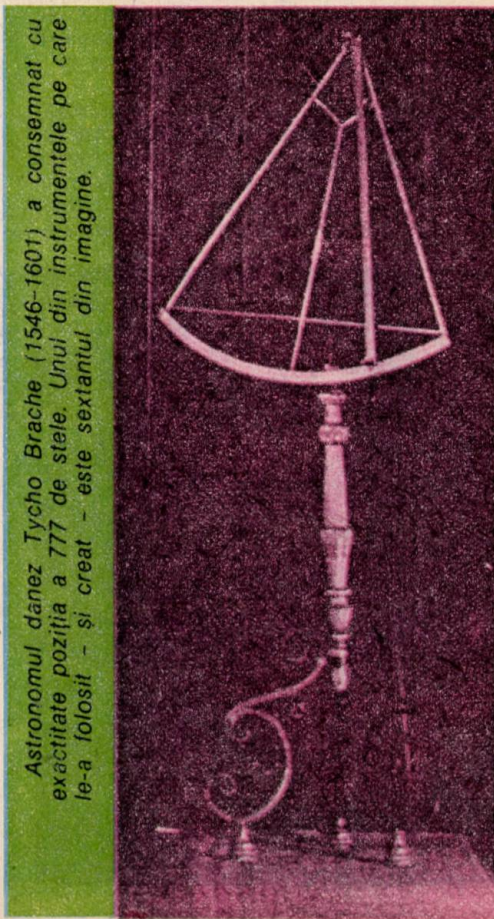
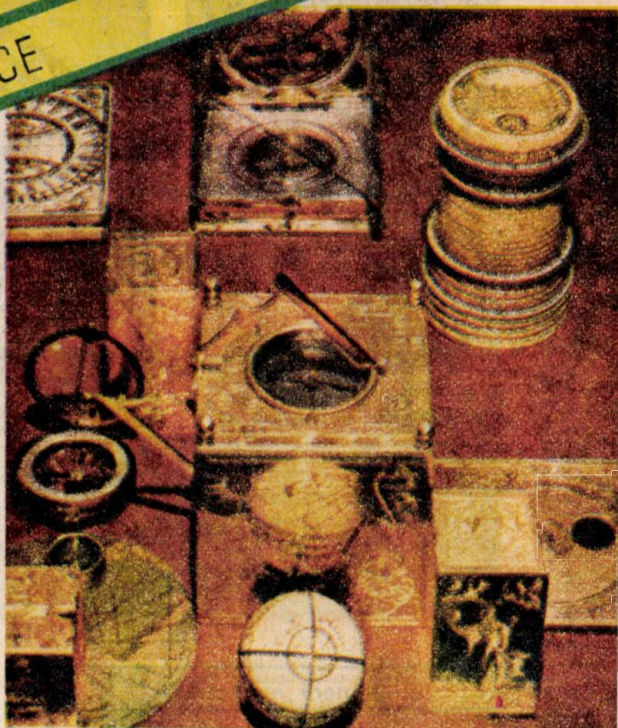
PAȘNICILE INSTRUMENTE ALE CUNOAȘTERII ȘTIINȚIFICE

Inițial motorul cunoașterii a fost necesitatea de a trăi. Pasul următor a fost, cum era și firesc, curiozitatea omului de a studia fenomenele zilnice, de a scruta universul, întâi pe calea raționamentului matematic, apoi ajutându-se de diferite instrumente, culme a tehnicii din vremurile de demult, mândrie a manufacturierilor de odinioară. Nu este ușor să înțelegem importanța pentru evoluția științei a unor afirmații și descoperiri arheologice care și astăzi — în epoca supercalculatoarelor și a călătoriilor spațiale — ne uimesc prin actualitatea lor: în anticul Sumer (cu câteva mii î.e.n.) a fost găsită o... pilă electrică. Umplută cu acid, aceasta **FUNCȚIONEAZĂ!**; „Și, totuși, se învrtește!” (Pământul n.n.) spunea Galileo Galilei (1564—1642), fizician și astronom, unul dintre întemeietorii mecanicii ca știință, descoperirile sale în domeniul astronomiei confirmând concepția heliocentrică a lui Copernic; Tiparul lui Gutenberg ș.a. Lista poate continua oricât.

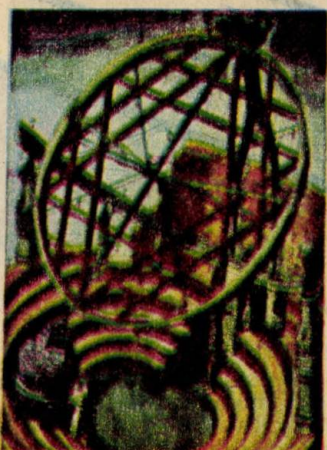
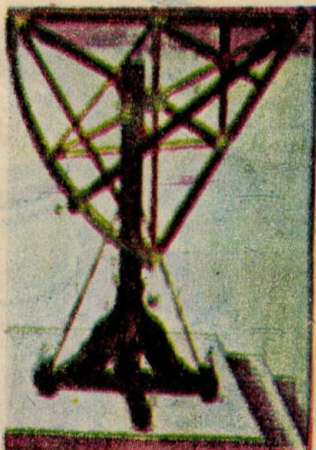
Acest drum a fost nu odată sinuos, presărat cu eșecuri și cu lipsă de înțelegere din partea contemporanilor, cu exiluri și cu rugurile închiziției, cu dezinteres și ignoranță...

Și totuși, știința și curiozitatea firească a omului, precum și geniul unor vizionari au învins. Descifrăm cu uimire enigme ale trecutului, asistăm la prefacerile prezentului și ne întrebăm în ce direcții va merge în viitor acest drum început de Democrit în Grecia, de sumerieni pe Tigru și Eufrat, în îndepărtata și zbuciumată Chină antică și continuat de luneta lui Galilei, de invențiile lui Leonardo da Vinci, de explozia științifică de la sfârșitul secolului al XVIII-lea etc. O adevărată aventură a cunoașterii, care astăzi înseamnă rachete, radiotelescoape, calculatoare puternice, roboți și cite și mai cite...

Viitorul? Este foarte greu de estimat cât din literatura de ficțiune de astăzi va deveni realitate științifică mâine, dar este cert că următoarele decenii și, în primul rând, acest controversat sfârșit de secol XX va aduce cu sine pași importanți, deschizând omenirii porți astăzi nebănuite.



Astronomul danez Tycho Brache (1546-1601) a consemnat cu exactitate poziția a 777 de stele. Unul din instrumentele pe care le-a folosit - și creat - este sextantul din imagine.



Instrumentele din imaginile noastre alcătuiau, cîndva, un laborator complex. Sextantul din stînga măsura pe distanța AB nu mai puțin de 1,82 m. De-a lungul planului acestui inel uriaș, cu diametrul de 4,87 m, era observat cerul. Desenul din dreapta reprezintă un quadrant de 3,018 m, de mare precizie pentru acea vreme și servind observării astrilor și efectuării unor măsurători.

Bijuterii matematice

Pentru a investiga universul, omul a creat o mare varietate de instrumente. Se poate spune chiar că istoria cunoașterii umane este, de fapt, istoria acestor mijloace de muncă ale cercetării.

Unul din aceste instrumente — astrolabul —, utilizat de astronomii din antichitate, a făcut posibilă o activitate foarte importantă: măsurarea lumii vizibile. Două dintre cele mai importante instrumente: microscopul și telescopul, au mă-



TYCHO BRACHE

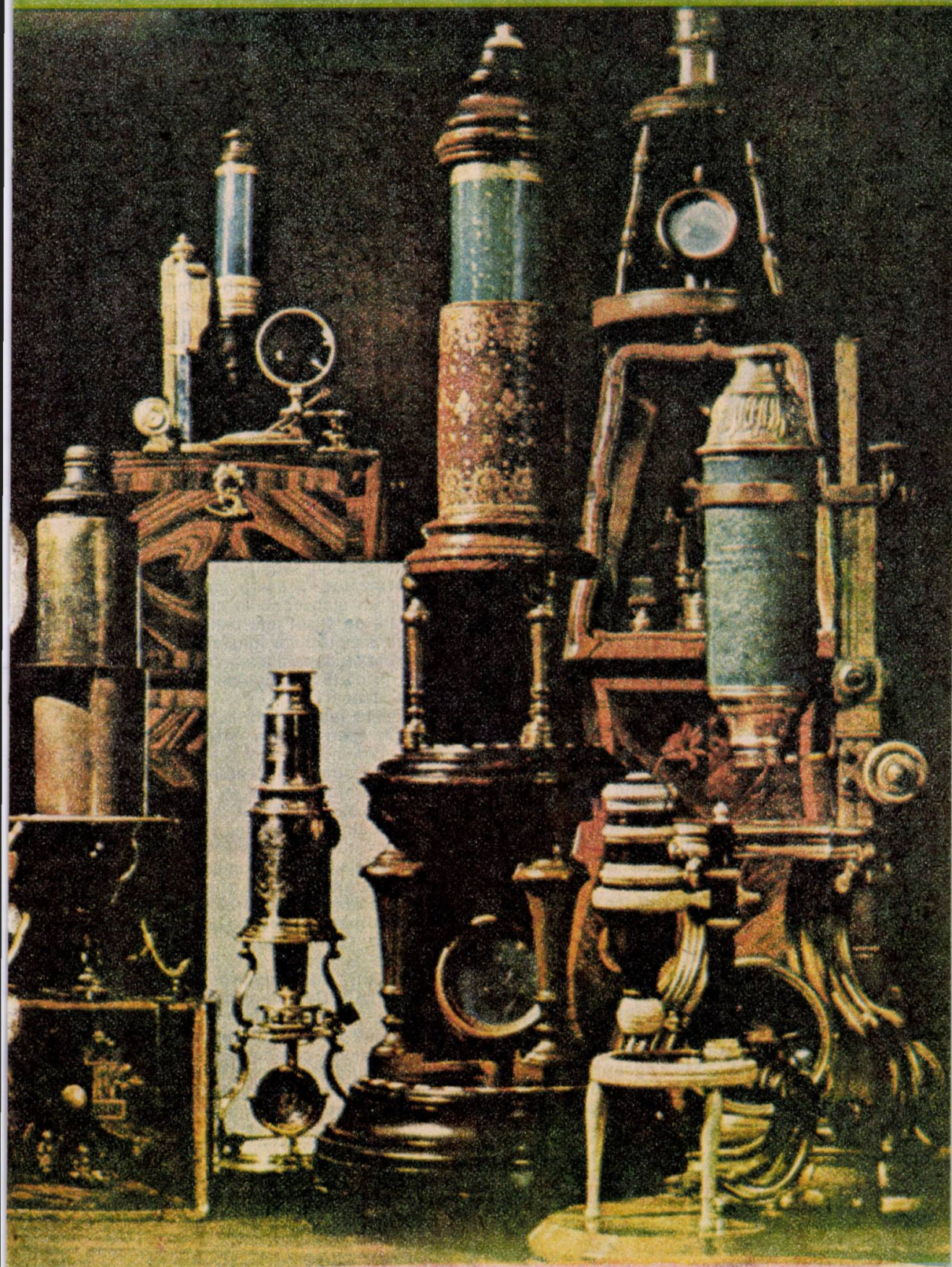
rit de sute și mii de ori aria cunoașterii lumii cunoscute. Altele au permis savanților să exploreze în egală măsură invizibilul sau atmosfera. Arhitecții, fizicienii și oamenii de știință din Renaștere au avut o contribuție esențială la explozia științifică din secolele următoare.

Bijuteria matematică sau astrolabul putea determina cu destulă precizie poziția stelelor și a planetelor. Utilizarea lui datează aproximativ din secolul al II-lea e.n. Scrutarea cerului cu ochiul liber a atins o adevărată culme a preciziei datorită astronomului danez Tycho Brahe (1546—1601). El a fost primul care a semnalat efectele de refracție ale atmosferei în calculul poziției stelelor, dîndu-și în același timp seama că instrumentarul insuficient îngreua substanțial cunoașterea umană. Așa încît și-a dotat propriul observator astronomic de lângă Copenhaga cu instrumente foarte precise, al căror inventator a fost în mare parte, cum ar fi, de exemplu, sextantul. Cercetările sale asupra sistemului solar și mai ales asupra planetei Marte au constituit premisele, de la care a pornit J. Kepler — elevul său — pentru a descoperi legile mișcării planetelor și a fundamenta teoria heliocentrică a lui Copernic.

Viziunea omului se extinde

Sîntem în plină Renaștere. Este momentul în care manufacturierii olandezi au un rol hotărîtor în evoluția cunoașterii umane. Ei inventează în 1590 microscopul.

La finele secolului al XVII-lea, microscoparele nu mai constituiau o raritate. Cel mai vechi dintre cele din imagine (stînga) este construit din lemn lăcuit și datează din 1690. Celelalte au fost create în secolul al XVIII-lea.



Primele dispozitive folosite de oamenii de știință pentru a pune în evidență așa-numitele — la vremea respectivă — fenomene naturale neobservabile cu ochiul liber: aerul, vidul și electricitatea au fost pompa de aer și generatorul electrostatic.

Pompa de aer care poate absorbi aerul dintr-un container a fost inventată pe la mijlocul secolului al XVII-lea de către germanul Otto von Guericke. Cu ajutorul ei, Guericke a demonstrat că aerul are greutate și i-a calculat densitatea; una dintre cele mai celebre demonstrații ale lui este cunoscută sub numele de „experiența cu sferile de Magdeburg” și a constat în următoarele: a luat două semisfere concave din bronz alipite perfect una de cealaltă; cu ajutorul unei pompe, a scos aerul din interiorul lor, în care timp două atelaje de cite opt cai fiecare nu a reușit să le despartă!

Tot el a construit primul generator de electricitate statică, folosind o minge de sulf de 15 cm diametru montată pe o axă; încărcată electric prin frecare, ea atrăgea diferite obiecte și producea scînteieri, demonstrînd în acest fel că sarcina electrică poate... călători! Nu uitați că ne aflăm încă în secolul al XVII-lea! În mod surprinzător, această invenție nu a avut decît un slab ecou în epocă. De-abia jumătate de secol mai tîrziu fizicienii au început să producă mașini mai mari și mai complexe, capabile să producă electricitate în cantități considerabile pentru vremea aceea.

Aceste jaloane ale cunoașterii au marcat în mod decisiv evoluția științei. Nu sînt, bineînțeles, singurele; dacă ar fi să amintim numai laboratoarele alchimistilor din evul mediu, care, în setea lor de a fabrica... aur, au făcut multe descoperiri utile realmente științei și au generat pasiunea studierii substanțelor. Aceste încercări au constituit una dintre premisele epocii atomice de la sfîrșitul secolului al XIX-lea (primul laborator de fizică atomică a luat naștere în 1871, la Universitatea din Cambridge).

Oare ce jaloane vom mai adăuga peste 50 de ani? Vor deveni posibile „excursiile galactice”? Cine va cîștiga bătaia marilor calculatoare: calculatorul optic sau cel biologic? Se vor descoperi oare cauzele și modul de combatere al atîtor maladii încă incurabile? Întrebări numai, deocamdată fără răspuns, deoarece drumul cunoașterii nu are limite.

MIHAELA GORODCOV



Bijuteriile din imagine sînt variante ale anticului astrolab cu ajutorul căruia astronomii din vechime studiau stelele și planetele. Pe o față a instrumentului apar o hartă a stelelor și mai multe bare transversale necesare „citirii” circulare. Pe cealaltă față se află o riglă mecanică pentru determinarea latitudinii și a orei observațiilor.

pul și în 1608 telescopul! Însuși, Galilei și-a construit propriul telescop, în Italia, pe la 1609, după modelul olandez. Primele telescoape erau de tipul cu refracție și utilizau o lentilă pentru focalizarea imaginii. În 1668 Newton adaugă acesteia o oglindă, focalizînd mai bine imaginea; trebuie spus că multe dintre telescoapele moderne sînt construite pe acest principiu.

A trebuit să mai treacă ceva vreme pentru ca microscopul să fie utilizat în scopuri științifice; el era supranumit „o fereastră pentru purici”, deoarece era utilizat exclusiv pentru a observa insectele. De abia în 1665, omul de știință englez Robert Hooke a putut să-și publice lucrarea intitulată „Micrographia”, prima scriere despre lumea adevărată a microscopului, incluzînd studiul suprafeței metalelor și amănunte despre viața plantelor.

CU TOATĂ VITEZA, ÎNAINTE!

Întinsul nesfârșit al undelor de azur a fascinat omul din timpurile cele mai vechi. Binecunoscute sînt vechile călătorii ale anticilor, dorința

lor de a cunoaște cele mai îndepărtate unghere ale planetei albastre.

Ce se află dincolo de nesfârșitul de topaz? Gîndul care a frămîntat mințile navigatorilor avea să se deslușească odată cu fiecare nouă călătorie.

Cîte dificultăți nu întîmpinau! Dar ființa umană știe să le treacă cu bine, știe să lupte cu necunoscutul, cu marea cea mare.

Ce înseamnă un drum descoperit? O cale pe care fiecare caută să o parcurgă cît mai rapid. Așa că s-a pus neconținut problema scurtării timpului de călătorie și mai fiecare

TRAVERSÎND ATLANTICUL PE O PLUTĂ

În anul 1927 Charles Lindbergh a fost primul pilot din lume care a traversat Oceanul Atlantic la bordul unui avion. Același ocean l-a oferit lui Christian Marty, un francez în vîrstă de 37 ani, șansa de a fi primul care să-l traverseze cu un mijloc de transport cu totul și cu totul neobișnuit. El a parcurs drumul de apă lung de 4300 de kilometri, de la Dakar, capitala Senegalului, pînă în Antile, la bordul — dacă putem spune așa — al unei scînduri cu pinze... Temerara lui expediție a început în prima de-

cadă a lunii decembrie și a luat sfîrșit la 18 ianuarie.

Cine este Christian Marty? Un om obișnuit, poate ceva mai curajos. Este pilot de aerotaxi și tatăl a doi băieți.

La terminarea temerarei sale aventuri pe apă, el a răspuns întrebărilor unui reporter.

• Cum v-a venit ideea de a traversa Atlanticul pe o scîndură cu pinze?

— Ideea mi-a venit încă de pe vremea cînd lucram în Antile. Regiunea Caraibilor este un loc ideal pentru practicarea sportului numit windsur-

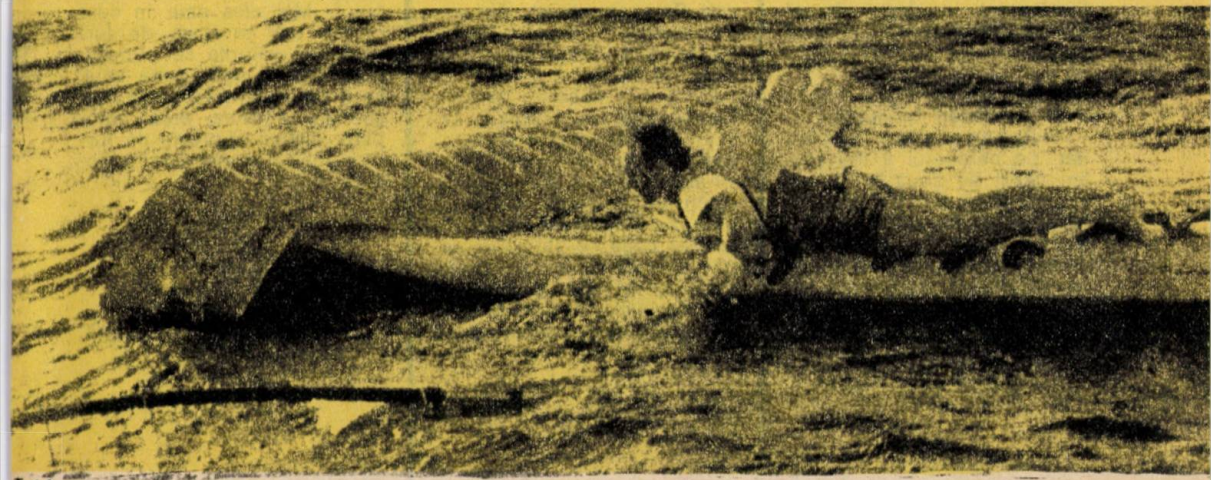
fiing, o denumire mai savantă a plutirii pe o scîndură. Am folosit din plin condițiile pe care mi le-a oferit această regiune, călătorind adesea astfel din Guadelupa pînă în Martinica. După aceea, căpătînd suficientă experiență, am început să mă gîndesc tot mai mult la ideea de a traversa Atlanticul cu ajutorul unei scînduri cu pinze.

• Ați folosit o scîndură obișnuită sau una construită special?

— O scîndură adaptată condițiilor plutirii în largul oceanului. Cu una obișnuită nu aș fi rezistat, aveam nevoie de o mare stabilitate și, în plus, trebuia să folosesc drept combustibil... puterea vîntului.

• Cu această întrebare am ajuns la capitolul viteze. Care a fost viteza medie cu care v-ați deplasat?

— Au fost zile cînd am atins între 11 și 12 noduri. Spre sfîrșitul călătoriei am prins și 17 noduri. În general însă, am plutit cu circa 8—9 noduri pe parcursul a opt,



cursă a devenit una contra-cronometru.

Una dintre marile pinze albastre întinsă între țărmuri este și Oceanul Atlantic, cel ce avea să prilejuiască expediția lui Columb, navigatorul care, încredințat că merge spre Indii, a descoperit... America. Odată întors din epocala sa călătorie, despre care, de fapt, se zice că nu ar fi fost prima de acest fel, ruta oceanică intercontinentală era deschisă. Zeci și zeci de caravele, care de care mai încărcate la ducere, dar mai ales la întoarcere, făceau naveta fără răgaz între cele două maluri.

Cu trecerea veacurilor a luat naș-

tere o întrecere perpetuă, care se desfășoară pe nemărginita întindere cuprinsă între bătrâna Europă și Lumea Nouă. Recordurile cad unul după altul. În 1838, vasul cu pinze „Great Western”, având patru catarge, dar beneficiind și de forța aburului, care împingea zburările, străbătea distanța de 2 904 mile marine (5 778 km) ce separă Marea Britanie de New York în 363 de ore, cu o medie orară de 8,74 noduri*.

După un interval de 31 de ani, „City of Brussels”, cu numai trei ca-

* Un nod este egal cu o milă marină (1 852 m) pe oră.

noasă ore pe zi.

● Cum v-ați ales traseul?

— În nici un caz după criteriile după care se conduc vapoarele. Pentru mine important era să aleg un traseu pe care să pot evita furtunile care bîntuie în Atlantic. Traseul ideal mi s-a părut cel care pornește de la Dakar și sfîrșește în Antile.

● Așadar, un om normal, care a călătorit cu o scîndură cu pinze pe un traseu normal. Am auzit că ați și mincat normal, că ați dormit normal. Cu alte cuvinte ați fost un turist obișnuit...

— Nici vorbă, n-am fost un turist obișnuit. În ceea ce privește mîncarea, mă rog, așa a fost. Mîncam de trei ori pe zi hrană rece sau caldă, pe care mi-o aduceau de la bordul vaporului care m-a însoțit în timpul traversării. Cu somnul însă a fost foarte dificil. Dacă omul nu doarme mai mult timp, încep să-l lase puterile... La asta m-am gîndit încă înainte de a porni în expediție. În felul acesta a luat ființă patul... navigabil. Pereții lui erau înalți de 40 cm, ca să nu cad în apă în timpul somnului.

● Nu s-a întîmplat nicio dată să cădeți în apă?

— Ba da. La un moment dat, pe parcursul a trei zile, am căzut de două ori în valuri. O dată s-a întîmplat în timp ce dormeam și visam. Mare noroc am avut că mi-am dat repede seama ce se întîmplase. Contactul cu apa rece m-a trezit imediat. M-am urcat din nou pe scîn-

dură și am adormit de cum am pus capul jos, cu toate că eram ud learcă.

● Care a fost momentul cel mai critic al traversării?

— Cel mai mare pericol îl reprezenta teama de a nu mă pierde de vasul care mă însoțea. Clipele cele mai dramatice le-am trăit în noaptea de 9 spre 10 ianuarie. Tocmai adormisem cînd, deodată, un val mi-a răsturnat... patul. Valurile oceanului erau înalte de vreo șase metri. Am alunecat din sacul de dormit, iar scîndura a început să se îndepărteze de mine. Ajunsesse la un metru și eram convins că n-am să mai pot pune mîna pe ea. Dar iată că un val mi-a aruncat-o chiar în fața Cei de la bordul vasului nu bănuiau nimic, întrucît scîndura revenise la poziția ei normală, iar farul minuscule din vîrfurile „catargului” scîndurii funcționa normal. În clipele acelea am înțeles ce simt oamenii care se înecă.

● Totuși, cum ați scăpat?

— O sticlă cu apă m-a salvat! Pare paradoxal, dar așa s-a întîmplat. Cu puțin înainte de această adevărată catastrofă, am reușit să intru în legătură, prin aparatul de emisie-recepție, cu echipajul vasului. Le-am cerut o sticlă cu apă, îmi era foarte sete. Sticla mi-au aruncat-o doi marinari, veniți cu o barcă. La scurt timp după plecarea lor s-a întîmplat ceea ce știți. Cu prețul ultimelor puteri, am strigat după ajutor. Din fericire, cei doi marinari, care nu ajunseseră încă la vas, mi-au auzit

strigătul și s-au întors cît au putut mai repede. M-au ajutat să mă urc din nou pe scîndură... Slăbisem trei kilograme, eram foarte obosit, aproape nu-mi mai simțeam mușchii picioarelor. Am primit vitamine de la cei de pe vas, dar atât. În timpul expediției mi-am dat seama că organismul meu funcționează mult mai bine decît mașinile. Echipajul a trebuit să intervină în repetate rînduri pentru a înlătura unele defecțiuni tehnice. Odată s-a blocat instalația pentru desalinizarea apei de mare, altă dată s-a întrerupt legătura radio, altă dată... La un moment dat cei din echipaj erau pe punctul de a abandona. Ei!

● Ați repetat aventura?

— Da, categoric da! Cu atât mai mult cu cît în tot timpul cît m-am aflat pe ocean am respectat etica windsurfingului, potrivit căreia este interzis să urci pe puntea vasului însoțitor. Mi-au rămas în memorie clipele petrecute în nemărginirea albastră a Atlanticului. Mai ales cele în care marea era cuprinsă de furtună, iar valurile se aruncau peste mine, unul după altul, ca niște balauri. Noaptea, însă, scenele acestea erau cumplit, aveam impresia că furtuna nu se va mai sfîrși nicio dată...

NICOLAE NICORĂ

targe și un singur coș de abur, dar cu motoare mult mai puternice, parcurgea distanța în 190 de ore, cu o medie orară aproape dublă față de vechiul record: 14,66 noduri.

În 1889 se construiește vasul „City of Paris II”, care va atinge o medie orară de aproape 20 de noduri, efectuând cursa în 143 ore.

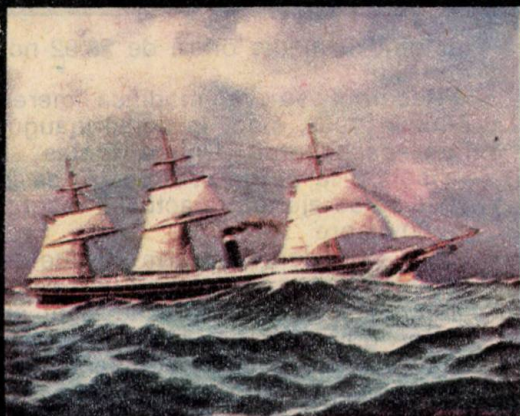
Cu doi ani înainte de sfârșitul secolului al XIX-lea, vasul german „Kaiser Wilhelm” va mai reduce cu șase ore timpul, parcurgând distanța în 137 ore, cu 22,35 noduri pe oră, pentru ca în 1929 „Bremen” să stabilească un nou record, de 110 ore.

Problema care se punea acum era parcurgerea distanței sub 100 de ore. Sigur însă că timpul era din ce în ce mai greu de înfrînt. Fiecare oră este acum mai dificil de cucerit și, în condițiile acestea, fiecare oră câștigată are altă semnificație. Tehnica motoarelor navale progresează neîncetat, apar noi tipuri de elice, se studiază și se aplică în proiecte cele mai eficiente tipuri de alunecare a ambarcațiilor prin apă.

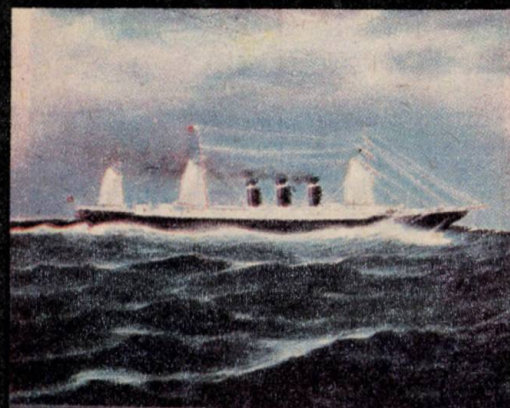
În 1933, vasul italian „Rex” realizează primul performanța de a coborî sub bariera celor 100 de ore, ajungînd la New York în 99 de ore și



1838: „Great Western” (Anglia). Timp de traversare: 363 ore. Viteza medie: 8,74 noduri.



1869: „City of Brussels” (Anglia). Timp de traversare: 190 ore. Viteza medie: 14,66 noduri.



1889: „City of Paris II” (Anglia). Timp de traversare: 143 ore. Viteza medie: 19,52 noduri.



1898: „Kaiser Wilhelm” (Germania). Timp de traversare: 137 ore. Viteza medie: 22,35 noduri.



1938: „Queen Mary” (Anglia). Timp de traversare: 92 ore. Viteza medie: 31,69 noduri.

atingînd o medie orară de 28,92 noduri.

Recordul se va modifica mereu pînă în 1952, cînd, în cursa inaugurală, pachebotul „United States” îl va coborî la 82 de ore, pentru ca în 1986 să se ajungă la actualul record, de 80 de ore.

„Dar să vedem în cîteva cuvinte ce caracteristici are actualul vas-campion. Este vorba despre un iacht cu motor, o ambarcație ușoară, o veritabilă coajă de nucă în comparație cu colosalul pachebot ce deținea vechiul record.

Ambarcația aceasta are numai 22,02 m lungime, 5,82 m lățime și 40 de tone deplasament.

Capacitatea rezervorului de 16 300 de litri de carburant îi asigură o autonomie de 1 000 de mile marine (1 852 km). Cu o cantitate egală de carburant, un automobil ar fi rulat două sute de mii de kilometri. Căi putere în număr de 2 000 ai micului vas învîrtesc elicea de bronz de 140 kg, cu cinci pale de peste un metru fiecare, acționînd motorul.

Mica navă a fost echipată cu tot ceea ce este mai modern în tehnica navigației maritime: sonar, radar, instalație de comunicare prin sateliți, contact radio, telex, computere, un sistem special de introducere a unei elice de rezervă, pentru cazul avariei primei.

Au fost necesare și pregătiri speciale, deoarece vasul are o capaci-

tate redusă a rezervorului, trebuind să se efectueze trei realimentări în largul oceanului. Să nu credeți însă că totul a reușit din „primul foc”. Ar fi fost prea frumos! Vasul a fost construit pe baza unor temeinice cercetări de hidrodinamică, în care ordinațiile au fost din plin solicitate, făcîndu-se studii privind tipul construcției și diminuarea rezistenței la înaintare, în funcție de valuri și curenții marini. Se mai adaugă și faptul că un asemenea vas este ridicat de multe ori pe coama valului și atunci el vine în raport cu două medii, cel aerian și cel acvatic. Un factor aparent nesemnificativ, de care totuși trebuie ținut cont în proiecte, este întîlnirea cu suprafețele neplane. Fundul vasului (chila) trebuie să fie astfel proiectat și realizat încît să diminueze nu numai șocurile, dar să favorizeze alunecarea și înaintarea.

Cu toate proiectele minuțioase, în iulie 1985 „Challenger I” avea să capoteze la 1 350 de mile de finis. Dar dintr-un eșec se învață, așa că următoarea realizare, „Challenger II”, a fost o victorie. Cîte ne va rezerva în viitor tehnica, în continuu progres?

FLORIN COLONAS

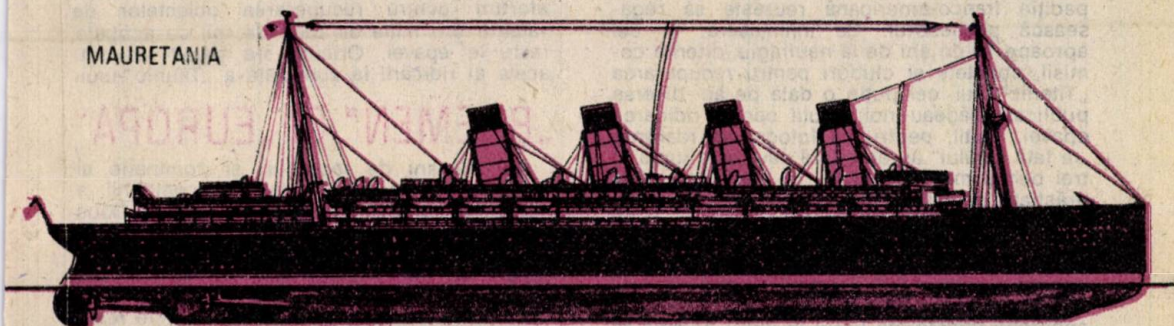


URIAȘII MĂRII

Unul din cele mai interesante capitole din istoria navigației rămâne cea ce am putea numi era gigantilor. Înainte de a trece în aer, unde în deceniul trecut s-a putut asista la o veritabilă cursă a uriașilor, din care aviația a reținut destule învățăminte, gigantismul în realizarea navelor marine a pus la maximă încercare talentul, știința și fantezia constructorilor.

Un stimulent de seamă, între altele, l-a format instituirea unui trofeu devenit legendar: „Panglica Albastră”, conferit pentru cea mai rapidă traversare a Oceanului Atlantic. Lansat prin întrecerea a două nave cu... aburi, trofeul a stimulat în mare măsură progresul tehnic naval. Din 1840 până în prezent, aproape 100 de transatlantice de pasageri au deținut rîvnitul trofeu. Unele au fost date uitării, altele și-au perpetuat istoria pînă astăzi. Cele mai multe au rămas în memoria umanității nu prin recordul obținut cîndva, ci prin amintitul gigantism, astăzi căzut în desuetudine. Dezvoltarea fără precedent a transportului aerian a dat lovitura de grație uriașilor mării. Aviația de transport modernă a transformat zilele de călătorie în ore și un avion a ajuns să transporte 400—500 de pasageri într-o cursă. Marile „palate plutitoare” au dispărut. Au rămas performanțele tehnice și amintirile. Iată, mai jos, cîteva dintre cele mai remarcabile nave ale secolului nostru.

MAURETANIA



„MAURETANIA” ȘI „LUSITANIA”

Construite în 1907, aceste două nave surori, cu un deplasament de aproape 32 000 de tone fiecare, au devenit celebre în două contexte diferite: „Mauritania” a deținut trofeul „Panglica Albastră” din 1909 pînă în 1928 fără întrerupere, stabilind 12 recorduri de viteză, ultimul fiind o traversare în 5 zile, 2 ore și 34 minute, cu o medie de 50,2 km/h în septembrie 1928! „Lusitania” a avut o celebritate mult mai tristă. Deși a deținut și ea trofeul „Panglica Albastră” în 1909, a ajuns pe prima pagină a tuturor ziarelor din lume la 8 mai 1915, după torpilarea ei lîngă coastele britanice de către submarinul german U 20. S-au înregistrat 1 198 de morți, dintre care 35 de copii. După ce motivele torpilării acestei nave au constituit o enigmă pentru mai mult de o jumătate de secol, după ce s-au scris cărți și piese de teatru, după ce

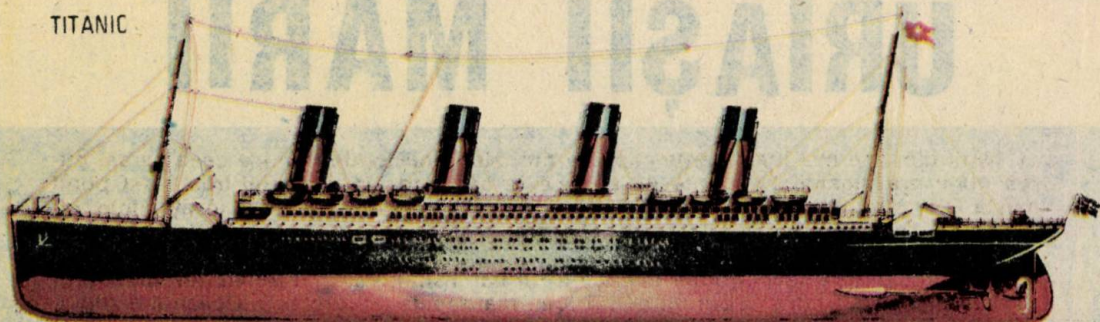
s-a făcut și un film pe această temă, a fost dat publicității conținutul călelor „Lusitaniei”, au fost publicate ordinele pe care le primise comandantul. Inutil însă pentru cele 1 198 de victime.

„OLYMPIC” ȘI „TITANIC”

În 1911, au fost construite cele mai mari transatlantice de pînă atunci și cele mai mari nave ale momentului: „Olympic” și „Titanic”. Datorită unor modificări ale proiectului inițial, deși navele erau identice ca formă și dimensiuni, „Titanicul” avea cu 500 de tone mai mult, deci dispunea de un deplasament de 47 000 de tone, măsurînd 260 m în lungime, 18 m în lățime și avînd un pescaj de 15,5 m. Foarte puțini cititori știu că celebrul „Titanic” a avut un frate geaman, aceasta datorită faptului că „Olympic” a avut o îndelungată carieră liniștită, fără evenimente care să-l aducă în centrul atenției publice.

Nu același lucru se poate spune despre „Titanic”. Plecat în cursa inaugurală, acesta lo-

TITANIC



vește un aisberg în noaptea zilei de 14 aprilie 1911, ora 23.40. În naufragiul care urmează își pierde viața 1 522 de oameni, în condiții dramatice. În bărcile de salvare nu au loc decât aproximativ o treime din cei aflați la bord. Ecoul este imens: se schimbă legea salvării și asigurării vieții pe mare, se publică mii de articole, zeci de cărți și se emit nenumărate ipoteze asupra comorilor aflate la bord și „pierdute pentru totdeauna”. Locul exact al epavei, aflată la circa 4 000 de metri adâncime, a fost o enigmă pînă în vara anului 1986, cînd o expediție franco-americană reușește să regăsească pachetotul. Se înființaseră, în cei aproape 70 de ani de la naufragiu, diferite comisii, comitete și cluburi pentru recuperarea „Titanic”-ului, cel puțin o dată pe an diverse publicații dădeau noi soluții pentru ridicarea epavei. Inutil, pentru că fotografiile realizate „la fața locului” au arătat că nava este ruptă în trei bucăți mai mari și mii de alte resturi, împrăștiate pe cîțiva kilometri pătrați. Cea mai mare bucată este aceea ce cuprinde prova. Ea are mai mult de 120 de metri și cuprinde coșurile și catargele căzute. La presiunea imensă a celor 4 000 de metri de apă de deasupra și într-un întineric perfect, o bacterie anaerobă transformă fierul în oxizi. Aceștia se depun pe suprafețe sub forma unor stalactite ce cresc pînă se rup sub greutatea proprie și cad pe fundul oceanului, alături de epavă sau pe punți. În încă 70 de ani, din epavă va ră-

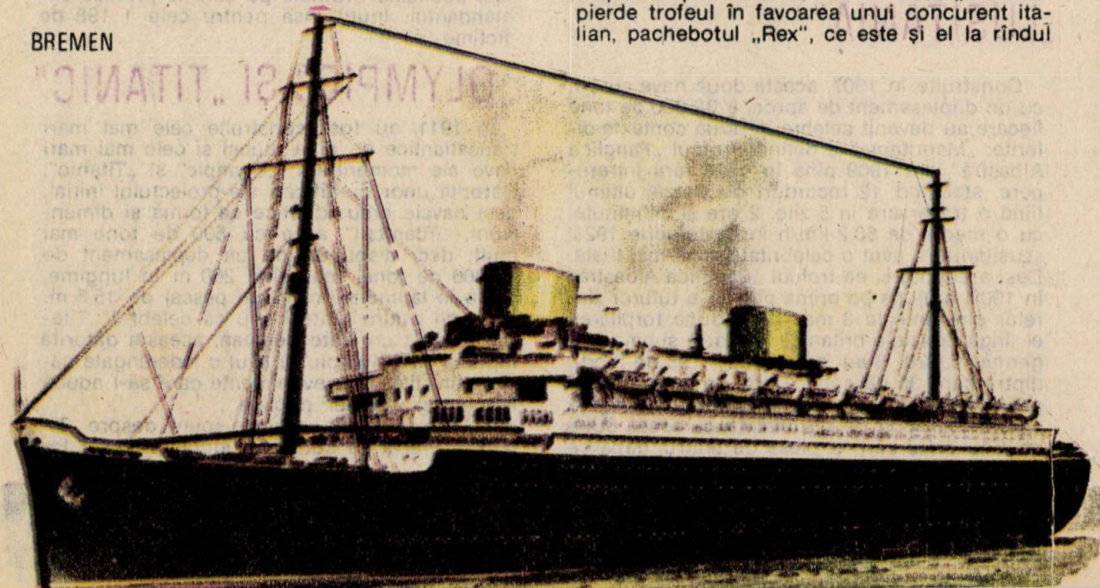
mîne doar o urmă, iar în circa două secole va fi complet măcinată și tabla bordului de 25,4 milimetri, și coastele laminare de 35 mm.

Cu ajutorul unui robot telecomandat, echipat cu cameră de televiziune, s-a pătruns în interiorul altă dată somptuos al navei. Tot lemnul prețios al mobilierului și ornamentelor a fost mîncat de viermii abisali. Au rămas scheletele metalice, feneria și corpurile de iluminat din cristal, acoperite cu alge. Încercarea de a deschide unul dintre seifurile navei nu a dat nici un rezultat. În prezent se depun eforturi pentru recuperarea obiectelor de valoare din miile de tone de mil ce acopera resturile epavei. Oricum s-a risipit un mit: acela al ridicării la suprafață a „Titanic”-ului.

„BREMEN” ȘI „EUROPA”

Cei 19 ani de recorduri și dominație ai „Mauritaniei” au ambiționat alte companii, a căror replică nu va întîrzia să apară. Două nave construite special pentru a cuceri trofeul „Panglica Albastră” au fost „Bremen” și „Europa”, cu un deplasament de aproximativ 52 000 de tone. Fiind acționate de turbine cu abur avînd o putere de 123 000 CP, ele realizau circa 28 de noduri. În iulie 1929, „Bremen” a reușit o medie de traversare de 27,83 noduri, reușind să întrecă recordul „Mauritaniei”. Ca o inovație, la bord se găsea un hidroavion postal ce putea transmite rapid corespondența călătorilor. Dar în 1933 „Bremen” pierde trofeul în favoarea unui concurent italian, pachetotul „Rex”, ce este și el la rîndul

BREMEN



său detronat de către „Normandie”, cel mai frumos transatlantic al tuturor timpurilor.

„NORMANDIE”

Lansat la 29 octombrie 1932, „Normandie” întrecea prin soluțiile tehnice adoptate tot ceea ce se realizase pînă atunci. Avea 83 432 tone și 313,6 metri lungime, fiind cu 2 000 de tone și 3 metri mai mare decît „Queen Mary”. Propulsia era asigurată de către un agregat turbo-electric ce dezvoltă 160 000 CP și angrena patru elice. Viteza realizată încă de la prima traversare i-a asigurat cîștigarea „Panglicii Albastre”: 30 de noduri (peste 56 km/h). Ca o noutate absolută, „Normandie” avea pe puntea de comandă un aparat cu unde radio pentru detecția aisbergurilor sau a obstacolelor de orice altă natură. În acest fel ea devine prima navă ce a utilizat efectiv un radar.

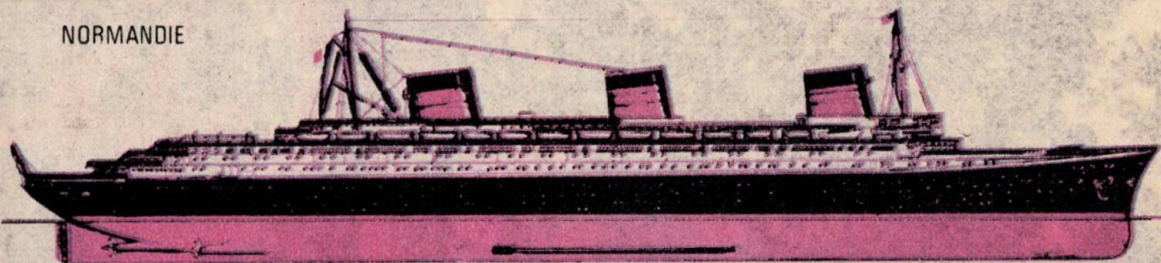
Corpul navei formase obiectul de studiu al unor echipe de ingineri navali, astfel încît ei reușeau să obțină valuri de șiaj foarte mici și să realizeze un consum redus de combustibil. Interioarele fuseseră decorate de mari artiști plastici ai epocii. Nava a constituit un succes, total și, după patru ani de exploatare, în 1939 efectuase 139 de traversări ale Atlanticului, parcurgînd peste 1 500 000 de mile marine și transportînd 133 170 de pasageri. Începînd războiul, nava este lăsată de către guvernul francez în portul New York. Aici staționează în

tea transporta 2 000 de pasageri. Construcția s-a făcut în cel mai mare secret, într-un șantier ascuns indiscrețiilor. La realizare s-a folosit în cantități considerabile aluminiul, ceea ce a redus față de proiectul inițial greutatea suprastructurilor cu 2 500 de tone! La aproape 20 de ani de la lansarea lui din 1932 s-a aflat că puterea reală a mașinilor navei era de 243 000 CP, cu peste 100 000 mai mult decît la oricare altă navă construită pînă atunci. În prima cursă realizează pentru prima dată obținerea trofeului „Panglica Alastră” pentru o companie de navigație americană. Nava a păstrat trofeul pînă anul trecut, dar chiar și așa se stabilise un nou record de menținere a trofeului: 25 de ani.

Deși capabil de a realiza o medie de 42 noduri, dezvoltarea aviației cu reacție și preferința firească a pasagerilor pentru călătorii scurte, de cîteva ore, a făcut ca „United States” să treacă în rezervă încă din 1969.

Marile transatlantice sînt o specie pe cale de dispariție. Ultimele două exemplare, „Norway” (fostul „France”) și „Queen Elisabeth II” înregistrează în fiecare an deficite financiare apreciabile. Nu se mai efectuează curse de pasageri pe rute prestabilite, ci se organizează excursii tematice pe trasee solicitate de marile companii de turism: în jurul lumii, în Marea

NORMANDIE

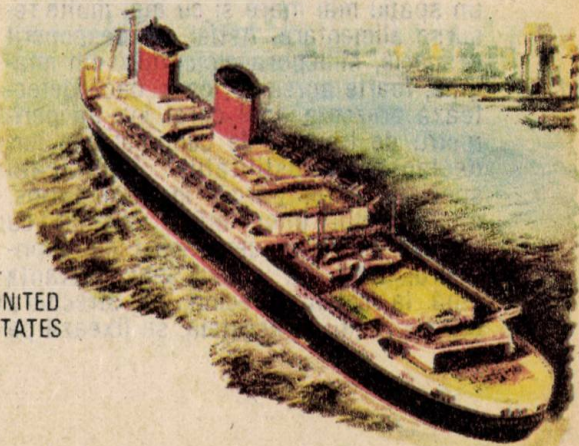


conservare timp de doi ani, fiind rechiziționată pentru transportul de trupe și modificată în consecință. În timpul lucrărilor, scînteile unui aparat de sudură utilizat neglijent aprind un munte de plute de salvare depozitate în marele salon de 91 de metri al navei. În mai puțin de două ore, zeci de furtunuri pompează apă pentru a stinge focul. După circa opt ore incendiul este stins, dar miile de tone de apă pompate în cală răstoarnă nava puțin cîte puțin. La 12 ore de la declanșarea incendiului nava este complet culcată pe babord. Va rămîne așa timp de doi ani și orice încercare de a pompa apa din compartimentele etanșe va fi sortită eșecului. Doi ani mai tîrziu, după lucrări foarte costisitoare, nava a fost repusă în stare de plutire. Mai apoi, însă, a fost trimisă la fiare vechi.

„UNITED STATES”

Această navă a fost și ea construită pentru a spulbera toate recordurile precedente. Ea pu-

UNITED STATES



Cotali

NEOBÎȘNUIȚI



Deși coralul este fixat de fundul mării, între două colonii care trăiesc foarte aproape una de alta se pot declanșa uneori „bătălii” pentru a cuceri un spațiu mai mare și cu mai multe resurse alimentare. Astfel s-a descoperit o specie, *Millepora alcicornis*, din imagine, foarte agresivă, care, dacă detectează prezența unui coral într-un perimetru de treizeci de centimetri în jur, declanșează „ostilitățile”. Ramificații speciale care, parcă, în mod curios, au aspectul unor mâini, străbat cu imensă răbdare, centimetru cu centimetru, timp de câteva luni, distanța pînă la colonia vecină, se strecoară printre ramurile acesteia, se fixează pe

ele și le sufocă. În lupta sa coralul ofensiv nu se atinge de alge, bureți sau alte tufe de *Millepora*. El atacă în special splendida specie *Gorgonia*, cunoscută prin coloritul ei deosebit și variat. De remarcat că agresorul nu atacă decît dacă „rivalul” este plasat în amonte ale curentului. După părerea unor specialiști, *Gorgonia* secretă o substanță care, transportată de curentul apei, este detectată de acest „rechin” printre corali. Fixarea pe ramurile adversarului îi permite agresorului o dezvoltare mai ușoară, el cucerindu-și un schelet de coral „gata fabricat”, pe care își poate întemeia o nouă colonie.

ACVACULTURA

Experiențele au început încă de acum câțiva ani, când specialiști din diverse țări au scufundat în apa mării structuri solide, la 10-80 de metri adâncime, realizând recife artificiale. Pentru cercetători plasarea acestor obstacole pe fundul apelor, așezate convenabil și orientate în funcție de curenți, lucru ce joacă un rol important, trebuie să dea răspuns la întrebarea în ce măsură pot ele spori resursele mediului acvatic.

La început recifele au fost asamblate din bambus, iar drept balast au fost folosiți saci de nisip. Apoi au fost construite structuri din beton de câteva mii de metri, cu un volum de mii de metri cubi și a căror funcție principală este de a servi drept habitat faunei și florei acvatice. Ele au dus la creșterea producției de pește de peste 20 de ori.

Lângă un recif natural au fost scufundate 500 pneuri uzate, asamblate. În șapte luni s-a constatat că ele erau populate cu același număr de specii ca și reciful natural din vecinătate, iar după un an biomasa se dublase. Faptul este explicabil, deoarece asemenea construcții protejează viețuitoarele acvatice în timpul deplasării lor de-a lungul coastelor marine și al reproducerii, iar hrana se îmbogățește, pentru că recifele artificiale servesc de suport pentru fixarea moluștelor, crustaceelor și a unei serii de alge.

În alte locuri s-au scufundat carcase de automobil la 15 metri adâncime, cu rezultate excelente. Se studiază plasarea unor instalații plutitoare pe apă, cuprinzând

aproximativ 30 000 de obiecte cu cavități în interior. S-au mai conceput structuri de grile din oțel, acoperite cu diverse deseuri, ce urmează a fi scufundate în mări și fluviu. Astfel, a fost creată o fermă acvatică din cuști octogonale ce pot pluti sau se pot scufunda în mare, transportul lor făcându-se cu remorchere la locurile cele mai propice dezvoltării peștilor, unde, au fost ancorate.

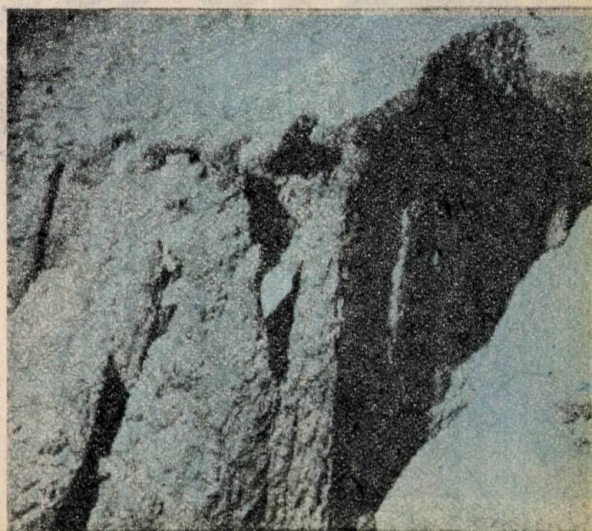
Și la noi în țară se fac experimentări pentru creșterea păstrăvilor în bazine plutitoare, pe lacul de acumulare Bicaz.

Din calculele făcute de specialiști reiese că pe un hectar de apă marină, prin construcția de recife artificiale sau de bazine plutitoare, se pot produce prin acvacultură 250 tone de pește utilizându-se 1,5 kilograme de hrană zootehnică pentru realizarea unui kilogram de pește, în timp ce pe pământ se folosesc 4 kilograme de hrană zootehnică pentru obținerea unui kilogram de carne.

Ținându-se seama de salinitatea mării, oamenii de știință s-au gândit să cultive „flotant” pe apă unele plante agricole, printre care sfecla de zahăr, a cărei mare toleranță la sare este binecunoscută. În acest scop s-a construit un panou din polistiren, care permite trecerea vaporilor de apă. În interiorul panoului s-a pus un nutritiv format din turbă și îngrășăminte naturale. La probe, germinarea a avut loc în opt zile. Deși în primele trei săptămâni au căzut doar 8 milimetri de precipitații, plantele s-au dezvoltat normal, deoarece condensarea vaporilor de la suprafața mării a compensat necesarul indispensabil de apă.

Studiul actual are numai un caracter experimental, dar el arată o direcție posibilă de dezvoltare a producției alimentare la începutul secolului al XXI-lea, când aceste „zone cultivabile” vor acoperi o mare parte din suprafața lacurilor aflate pe glob.

După geologi, nu numai plantele produc oxigen, alimentând planeta noastră, ci și fisurile din fundul oceanelor, care lasă să scape valuri de magmă bazaltică, bogată în diverse gaze, printre care și oxigen. Apele reci din adâncuri, saturate de oxigen, se ridică la suprafață, se încălzesc și lasă să-l „scape” acest gaz în atmosferă. Noua ipoteză oferă un răspuns unei enigme care-l preocupă de multă vreme pe oceanologi. Este cunoscut că apa superficială a oceanelor abundă în oxigenul produs de fitoplancton, dar, pe măsură ce se coboară în adâncuri, acest gaz este din ce în ce mai rar, pentru că în abisurile oceanelor apa să fie suprasaturată de oxigen, care este mai greu decât cel atmosferic, de al cărui izotopi diferă prin masa atomică.





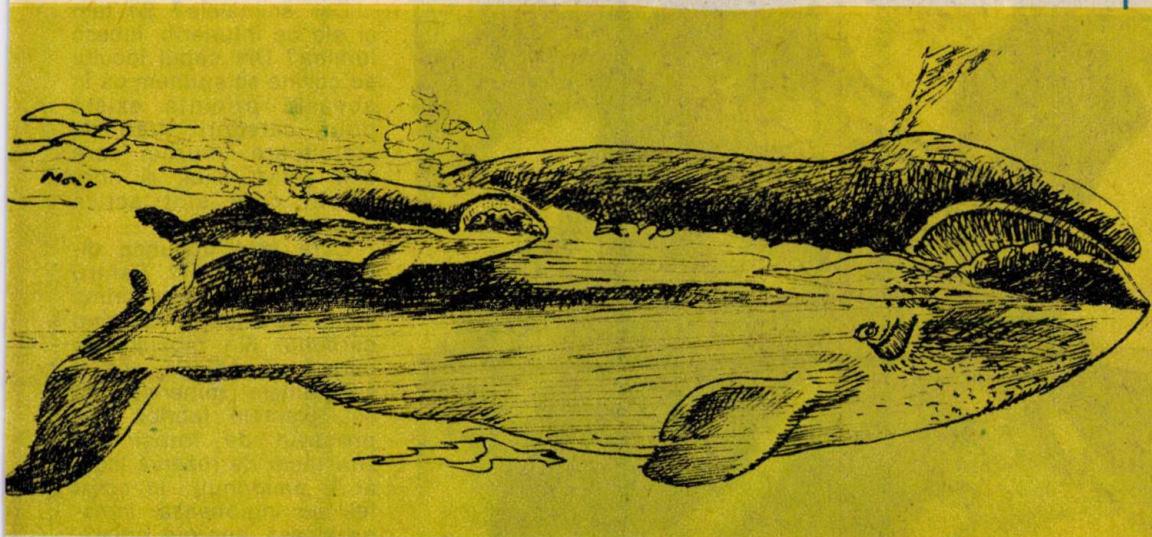
ÎN LUMEA MĂRILOR TOTUȘI SE VORBEȘTE

Dacă ne scufundăm în mare echipați cu un aparat de respirat autonom, avem impresia că am intrat într-o lume a tăcerii. Este însă numai o impresie. Grație descoperirilor făcute de bioacusticieni cu ajutorul



hidrofoanelor, s-a putut dovedi că viețuitoarele marine, în marea lor majoritate, „vorbesc”. Faptul că sunetele se propagă mult mai bine în apă decât în aer, în timp ce lumina pătrunde mai greu pe măsură ce se coboară în adâncuri, fapt ce împiedică vederea, a făcut ca locuitorii mediului marin să fie nevoiți a folosi semnalele acustice pentru a putea ține legătura între ei. Cetaceele, mamifere din care fac parte balenele, delfinii și focile, sînt cele

suri electrice, care creează în jurul lor un câmp electric slab. Cînd un pește din aceeași specie pătrunde în acest câmp se produc distorsiuni ce sînt detectate de receptori, și aceasta constituie un mijloc de comunicare. În apele tulburi ale Amazonului sînt folosite diverse moduri de a se transmite informații. Unii pești folosesc mustățile lungi cu care sînt dotați, alții, cu ajutorul înotătoarelor, dinților, bronhiilor și a vezicii înotătoare scot tot



mai vorbărește, căci sunetele le permit localizarea fiecărui individ, chiar dacă distanța dintre ele este mare. Atunci cînd se află în grup, comunicarea le servește pentru a-și procura mai ușor hrana, pentru a se ajuta în mod reciproc, iar în cazul delfinilor și pentru a se apăra de feroșii rechini. Balenele, ale căror sunete de tonalitate joasă pot fi „auzite” pînă la 80 de kilometri, iar la adîncimi mai mari chiar și la 100 de kilometri, mai și „cîntă”. „Melodiile” lor sînt repetate la un interval de aproape 20 de minute, iar „talentatele cîntărețe” își pot desfășura repertoriul timp de ore în șir. Balena și delfinul mai dispun și de „radiolocatoare” mult mai perfecționate decât cele realizate de om, reușind să controleze adîncurile cu ajutorul ultrasunetelor, ce au o frecvență de 150 000 Hz, pe o distanță de peste trei kilometri. În apele Nilului există o specie de pește-radar (Mormirus), ce emite impulsuri prin... coadă și recepționează cu una din înotătoarele dorsale informațiile primite. Unele specii de pești emit impul-

felul de sunete ciudate. Peștele numit de localnici „pisara” răcnește ca un elefant, altul emite perfect zgomotul unei motociclete care funcționează în gol. Plagioscion squarrosissimus emite un fel de împușcătură, somonii pitici „ciripesc”, alții scot orăcăituri, şuierături ca de vapor, grohăituri, mîrlituri sau sunete sforăitoare, diferite de la o specie la alta sau chiar de la un loc la altul, în cadrul aceleiași specii. Știința a dovedit că stelele de mare, peștii-papagali, aricii de mare, ca și alte creaturi ale mărilor, oceanelor și apelor dulci au un grai aparte, cu totul altfel decât cel cu care noi, oamenii, sîntem obișnuți.

Bioacustica, această știință atît de tînră, va face treptat ca omul să cunoască mai bine viețuitoarele acvatice, realizare ce va duce la dezvoltarea pisciculturii și la popularea apelor cu speciile cele mai corespunzătoare.

AUREL DIANU



LUMINA

ÎN VIAȚA ANIMALELOR

Ce poate fi mai frumos decât un răsărit de Soare? Lumina, palidă la început, crește tot mai mult și dă culoare și formă tuturor lucrurilor care ne încon-

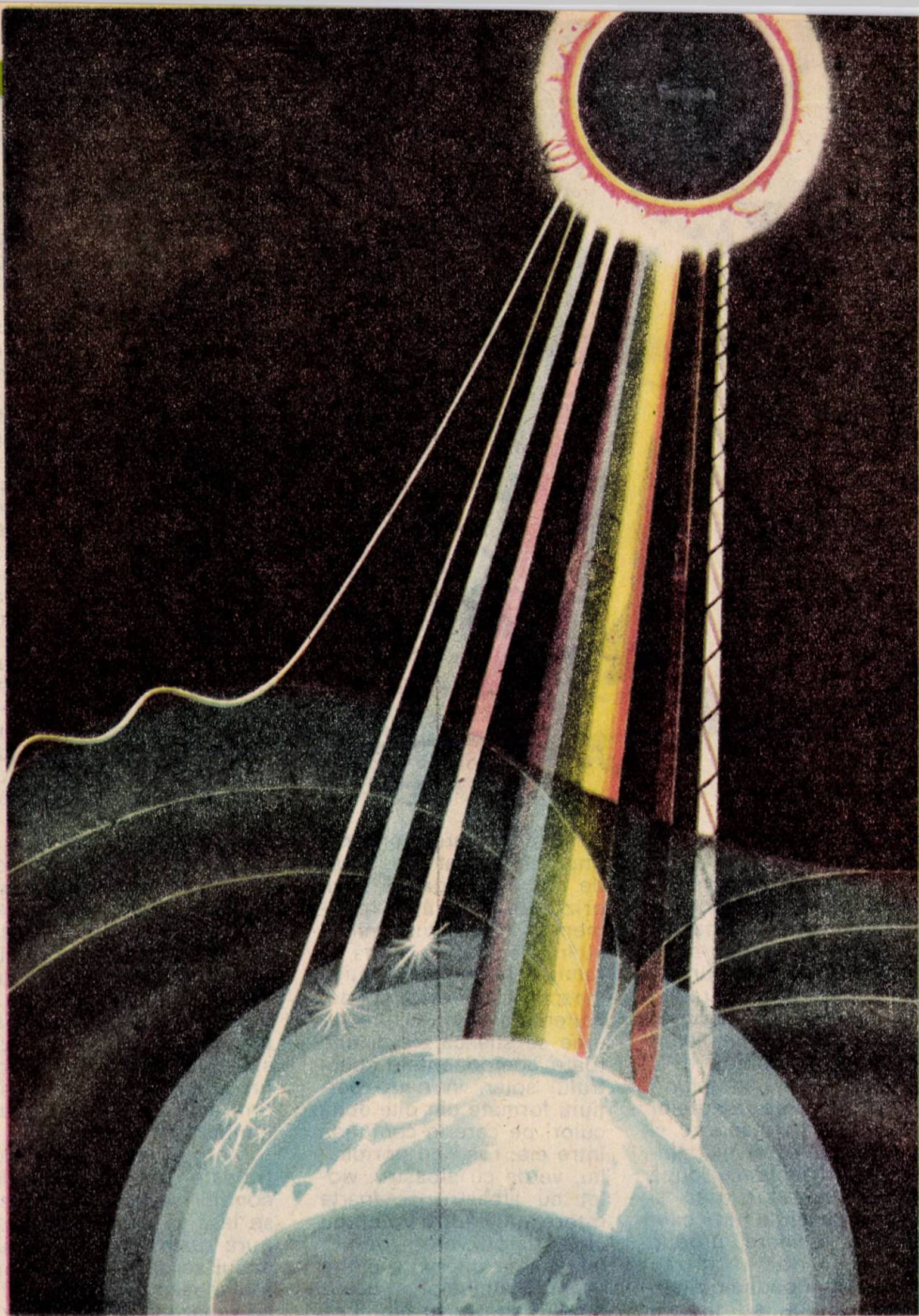
jură. Viața noastră este scăldată în lumină; noaptea, cu excepția perioadei de somn, o folosim pe cea artificială, prelungindu-ne astfel activitatea diurnă. Pentru noi, oamenii, lu-

mina înseamnă în primul rând mișcare, muncă, gândire creatoare, optimism; întunericul este adesea însoțit de teamă, nesiguranță, chiar frică. Desigur, n-avem de ce ne teme, dar păstrăm undeva, în adîncul creierului, frica de întuneric moștenită de la strămoșii noștri îndepărtați.

Dar animalele? Se tem și ele de întuneric, iubesc lumina? Din capul locului se cuvine să spunem că în această privință există două categorii mari de viețuitoare: diurne, care sînt active ziua, și nocturne, care sînt active noaptea.

Care este acțiunea directă a luminii? Pentru plante, lumina este prima sursă de energie: folosind carbonul din bioxidul de carbon atmosferic, apa și substanțele minerale din sol, plantele fabrică prin procesul de fotosinteză substanțe de rezervă (cum ar fi amidonul). În acest fel ele înglobează, înmagazinează energie solară. Animalele care se hrănesc cu plante preiau la rîndul lor această energie (care ulterior va ajunge la carnivore).

Dar animalele simt lumina? Razele luminoase reflectate de diferite obiecte sînt captate de organe specializate (ochii), care au devenit, la foarte multe specii, cele mai importante mijloace de orientare. Dar nu ne vom referi în cele ce urmează în mod strict la simțul văzului, ci vom încerca să înțelegem cîte ceva din comportamentul animalelor în funcție de felul și durata luminii. Cel mai important efect este cel legat de alternanța regulată a zilelor și nopților. Metode foarte fine de laborator au arătat, de pildă, că sucul unor plante are proprietăți diferite înainte, în cursul și



după terminarea unei eclipse de Soare. Unele mucegaiuri cresc diferit ziua față de noapte, deși, aparent, nu au nici o legătură cu lumina, hrănindu-se cu substanțele pe care le extrag din mediul

în care trăiesc. Unele flori se deschid înainte de răsăritul Soarelui, altele abia după ce astrul s-a ridicat bineșor la orizont. O specie de fluturi tropical se metamorfozează (adică suferă șirul de transfor-

mări de la ou la adult) numai dacă ziua are 17 ore. Scăderea cu o oră a duratei luminii oprește automat metamorfoza. La unele animale, numărul globulelor albe variază în funcție de durata zilei.



Dar și componentele spectrului luminos acționează diferit asupra viețuitoarelor: algele cresc mai bine în lumina albastră; ciupercile eliberează spori tot sub influența luminii albastre. Se pare că radiațiile luminoase cu lungimi mari de undă stimulează ritmul de reproducere al păsărilor și mamiferelor.

Între ritmurile diferitelor viețuitoare se stabilesc și o serie de corelații: albinele se orientează după poziția Soarelui, dar și după momentul în care plantele melifere produc nectarul (numai într-o anumită perioadă a zilei). Despre albine se știe că ele percep lumina polarizată. Pe vreme bună se orientează rapid, din orice poziție. Când cerul este înorat, ele pot percepe radiațiile ultraviolete și se orientează cu ajutorul lor. Când depistează o sursă de hrană, o albină execută un dans în formă de 8, cu

o înclinație care reprezintă unghiul format de sursa de hrană cu Soarele și cu orizontul. Dacă, experimental, între cerul senin și albină se așază o sursă de lumină polarizată, atunci insecta este, evident, dezorientată. Tot despre albine se știe că ele disting toate componentele spectrului solar, în patru porțiuni formate din câte două culori pe care le confundă între ele: roșu cu portocaliu, verde cu albastru, violet cu albastru și, foarte interesant, ultraviolet cu albastru ori verde (de altfel, marea diferență dintre vederea albinelor și cea a omului constă în faptul că ele percep radiațiile ultraviolete).

Albinele din emisfera nordică duse în emisfera sudică se pot orienta corect abia după a treia generație. Exemplarele rezultate din încrucișarea speciilor provenite din cele două emisfere au

mari dificultăți în orientare.

Gîndacul *Geotrupes* se orientează și el după lumina polarizată emisă de cerul albastru. Licuricii emit semnale constante numai în prima parte a nopții, în cazul în care condițiile de temperatură și umiditate sînt constante.

Furnicile roșii, împiedicate un timp să vadă Soarele, își reiau activitatea imediat ce „eclipsa” a încetat. Dacă în drumul spre cuib al unei furnici se pune o oglindă care deviază razele Soarelui, furnica își schimbă imediat drumul. Dacă la un moment dat este capturată o furnică ce se deplasa sub un unghi de 90° față de Soare și este închisă într-o cutie, cînd i se dă drumul ea va avea alt unghi de deplasare, corespunzător noii poziții a Soarelui pe cer.

Păianjenul *Arctosa* trăiește pe malul lacurilor și dacă se întîmplă să cadă în apă se întoarce rapid la mal, pe aceeași direcție pe care a căzut, în funcție de poziția Soarelui.

Răcușorul *Talitrus* trăiește în nisipul umed al plajelor și se orientează spre umezeală după direcția Soarelui și Lunii. Pe timp noros se folosește de lumina polarizată.

Melcul marin *Elysia* trăiește printre alge; în condiții de laborator, dacă se lasă să pătrundă o singură rază de lumină, animalul se deplasează în direcția razei sub un unghi ce variază între 45° și 135° . Este un exemplu de deplasare în linie dreaptă față de sursa de lumină.

Testoasa *Chelonia mydas* este o specie marină întîlnită în Atlantic. Femelele se hrănesc pe coastele braziliene (masculii nu se apropie de mai). Pentru reproducere

LUMINA ÎN VIAȚA ANIMALELOR

se deplasează la mii de kilometri distanță, pînă în Insula Ascension, în Atlanticul de Sud. Puii ieșiți din ouăle depuse în nisip se îndreaptă către mare chiar dacă aceasta nu se vede. Un rol esențial în această orientare îl deține calitatea luminii de deasupra mării.

Despre migrațiile păsărilor s-au scris și probabil se vor mai scrie multe volume. Se știe astăzi că ele se orientează după Soare, după stele și că percep cîmpul magnetic terestru. Puii se nasc cu capacitatea de a recunoaște traseul de migrație. Pui de barză născuți în Europa centrală din ouă aduse din zona Mării Baltice au fost puși în libertate numai după ce plecaseră toate berzele din regiune. Ei au zburat, începînd prima lor migrație, în direcția pe care ar fi luat-o dacă s-ar fi aflat în ținutul lor de băștină.

Puse în planetariu, primăvara, multe păsări sînt dezorientate dacă văd un cer de vară sau de iarnă.

Sensibilitatea la lumină este o trăsătură a materiei vii și se reflectă în comportamentul tuturor viețuitoarelor. Vertebratele au chiar o glandă specializată, epifiza, ce reglează activități vitale în funcție de alternanța zi-noapte. Epifiza (sau glanda pineală) este o rămășiță a ochiului pineal cu care erau dotate unele reptile mezozoice. Era un ochi situat în creștetul capului și cu ajutorul lui se pare că sesizau pericolul atunci cînd ieșeau din apă. Șopîrla Hateria, fosilă vie din Noua Zeelandă, unica urmașă a unui vechi grup de reptile, păstrează acest al treilea ochi — e drept, acoperit de piele. La vertebratele actuale, și mai ales la mamifere, epifiza este o minusculă formațiune as-

cunsă de emisferele cerebrale. Care este rolul ei? Epifiza secretă un hormon numit melatonină, care este activ numai noaptea. Este foarte interesant faptul că această glandă primește semnale de la globii oculari (mai precis de la retină, zona sensibilă la lumină a ochiului) prin intermediul unor firisoare nervoase de legătură. În acest fel, epifiza „știe” cînd e zi și cînd e noapte. Ea reglează ritmul de activitate al animalelor (diurne sau nocturne), perioada de reproducere și o mulțime de reacții chimice care au loc în celule. Este, totuși, o glandă prea puțin cunoscută, pe care cercetătorii încearcă să o descrie mai în amănunt.

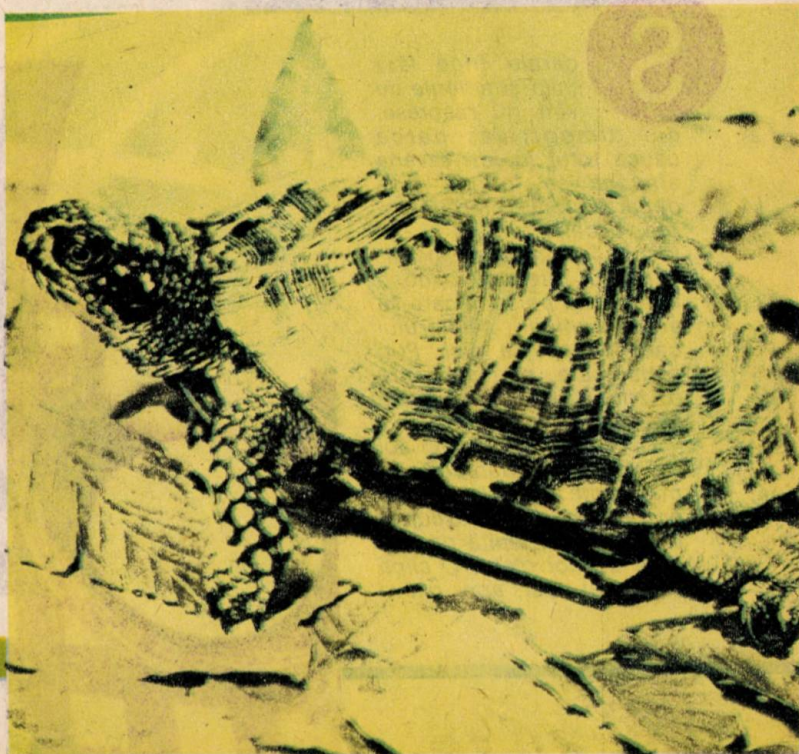
Din cele spuse pînă acum rezultă că lumina are rolul de a furniza viețuitoarelor energie, de a le orienta și de a le imprima un anumit ritm de activitate (bioritm).

Vorbeam de început despre teama de întuneric a omului. Pentru cele mai multe animale întunericul

este sinonim cu nesiguranța, întrucît ele nu se pot orienta ca în timpul zilei. Pentru noi însă, chiar dacă ochii nu ne ajută să vedem prea bine în întuneric, teama este nejustificată: sîntem ființe raționale și judecata ne poate explica multe din „misterele” nopții, mai ales dacă înțelegem, de pildă, că o cucuvea zboară pe întuneric nu ca să ne sperie ci, pur și simplu, pentru că atunci ies în căutarea hranei și șoarecii pe care ea îi vînează.

Există și animale care trăiesc toată viața în întuneric: speciile din peșteri. Pentru ele lumina este dăunătoare și fug imediat din calea ei. Aceste animale (de exemplu, unele specii de răcușori), expuse în mod forțat la o lumină puternică, mor în cîteva zile. Lumea peșterilor este o lume a beznei și doar lumina adusă de speologi îi scoate la iveală minunățiile.

N. GÂLDEAN





Oiganzi

PĂSĂRILOR

Soarele frige fără milă și adierile de vânt nu răcoresc, ci, dimpotrivă, parcă usucă totul în jur: savana africană se întinde pînă departe în zare. Ierburi aspre, uscate, tufişuri și din loc în loc copaci piperniciți sau cîte un baobab falnic, iată peisajul care se arată ochiului călătorului care poposește aici. Prin pîcla care plutește spre orizont aleargă siluetele fragile ale girafelor.

Deodată se aude un soi de tropăit. Probabil că sînt mai multe animale care se apropie în fugă, ascunse de vegetația înaltă de mai bine de doi metri. O clipă numai și, iată, apar cîteva



capete mici, așezate pe gâturi lungi, golașe și subțiri; ochii mari privesc cu atenție și teamă: sînt struți africani, păsări caracteristice acestor zone de savană. Cîndul s-a oprit un moment, apoi și-a reluat goana, cu o viteză impresionantă. Picioarele sînt mari, puternice, cu coapsele golașe, și au doar două degete.

Struții sînt cele mai mari păsări care trăiesc în zilele noastre, iar principala lor caracteristică este faptul că... nu sînt zburătoare! Altfel sînt păsări ca toate păsările, dar cu aripile mult reduse. Zborul este înlocuit de alergare. (La maturitate struții africani pot atinge în fugă viteze de peste 70 km/oră!) Sînt locuitori ai zonelor de cîmpie sau deșertice din Africa, Australia și America de Sud. Răspîndirea lor actuală este încă o dovadă a faptului că, odinioară, aceste continente erau unite (formînd marea bloc continental sudic numit de oamenii de știință Gondwana).

Cîne n-a auzit că, la nevoie, în situații primejdioase, struțul își vîră capul în nisip! Există chiar expresia „se ascunde ca struțul”, folosită cînd cineva nu vrea să știe de cei din jur. Să fie oare chiar așa? Oare cum s-ar simți pasărea dacă și-ar vîră capul în nisip? Probabil că senzația n-ar fi dintre cele mai plăcute. Oricum, se cunoaște cu siguranță că struțul nici nu face așa ceva. De unde atunci această părere (de altfel, emisă doar pentru specia africană)? Cînd se odihnește, pasărea stă culcată, cu gîtul întins, lipit de pămînt. Dacă se apropie omul sau un alt animal, ea nu ridică imediat capul, ci îl urmărește din această poziție. Abia cînd primejdia este evidentă sare în

picioare și o ia la fugă. Iată cum comportamentul normal al unui animal, dacă n-a fost bine observat și înțeles, duce la erori, amuzante în acest caz.

De ce nu zboară struții? Iată o întrebare la care nu se poate răspunde prea ușor. Unii specialiști ornitologi (ornitologia este știința studiului păsărilor) sînt de părere că păsările alergătoare (neamul struților) au zburat odinioară, dar că au pierdut această însușire, trecînd la un mod de viață strict terestru; dovadă ar fi faptul că și ele au aripi (e drept, reduse), asemănătoare cu aripile zburătoarelor. Alții consideră însă că strămoșii struților ar fi fost de la început nezburători, doar buni alergători. Argumentele lor se bazează pe ideea că acești strămoși erau adevărați uriași care nu se temeau de dușmani și găseau pe sol hrana necesară.

În urmă cu 30-40 milioane de ani trăia *Diatryma*, o pasăre de peste 2 m înălțime, cu aripi reduse, picioare puternice, cap foarte mare și cioc robust. Dar unii uriași ai lumii păsărilor au trăit pînă aproape de zilele noastre ca, de pildă, *Dinornis* din Noua Zeelandă, exterminată de vînători pe la începutul secolului al XIX-lea. Unele exemplare atingeau peste 3 m înălțime. În insula Madagascar a trăit pînă prin secolele al XVII-lea sau al XVIII-lea pasărea *Aepyornis*, care ar fi avut pînă la 5 m înălțime (!). Europa secolului al XVIII-lea a auzit de existența ei din gura călătorilor, care aflaseră de la malgași că în regiuni mlăștinoase ale insulei, depărtate de țărmul oceanului, ar exista niște păsări alergătoare uriașe. La început știrea n-a fost

luată în serios, dar părerile s-au schimbat cînd în gospodăriile unor băștinași s-au văzut vase confecționate din coji de ouă enorme. După 1850 au fost găsite și oase ale acestei păsări gigantice, care însă între timp dispăruse. Legendele malgașe pomenesc de vorompatra, care este numele local al păsării *Aepyornis*. Ouăle aveau o circumferință de aproape 1 m și o capacitate de 10-12 l!

Revenind la întrebarea „de ce nu zboară struții”, să amintim că paleontologii afirmă că strămoșul păsărilor era un dinosaur alergător la care capacitatea de zbor a apărut pe măsura creșterii vitezei de deplasare. Se pare că penele n-au avut de la început vreun rol în asigurarea zborului, ci reprezentau transformarea unor formațiuni ale pielii care serveau la păstrarea căldurii corpului (rol pe care-l îndeplinesc și la păsările actuale, pe lîngă funcția lor „aviatică”).

Neamul struților actuali cuprinde 11 specii: struțul





african (*Struthio camelus*), doi struți nandu, sud-americaeni (*Rhea americana* și *Rhea darwinii*), șase casuari australieni (*Casuarus casuarus* și altele), și doi emu, de asemenea, australieni (*Dromiceus novaehollandiae*).

Revenind la struțul african, trebuie să menționăm că el apare și în Asia de sud-vest. Atinge 2,75 m înălțime și 150 kg în greutate. Locurile sale preferate sînt savana și semidesertul. Masculul este negru, cu aripile și coada albe, foarte frumoase. De

altfel, penele albe de struț au fost mult timp folosite ca podoabe. Femela este uniform colorată, nuanța penelor ei amintind-o pe aceea a nisipului. Se hrănesc în special cu vegetale, dar prind și insecte sau șopîrle mici. În mod obișnuit hrana este completată cu... pietre sau nisip, care ajută la digestie. Acest obicei devine dăunător pentru exemplarele crescute în grădinile zoologice, care ating adevărate recorduri în ceea ce privește înghițirea corpurilor străine (dacă nu au ni-

sip sau pietricele). În stomacurile unor astfel de struți s-au găsit: lingurițe, sfori, creioane, piepteni, mănuși, chei, butoni de cămașă, ceasuri. Se cunoaște cazul unui struț african de la o grădină zoologică din Anglia care a murit după ce a înghițit... două lacăte!

Clocitul durează 42 de zile. La început, puil, care seamănă la penaj cu mama lor, sînt însoțiți de părinți, apoi încep să devină independenți.

Struții nandu sînt locuitori ai pampasului sud-american, ai ținuturilor Patagoniei și cîmpiilor înalte ale Anzilor. Ei nu depășesc 1,70 m înălțime, iar greutatea lor variază între 25 și 35 kg. Atît masculul cît și femela sînt colorați uniform, în nuanțe de cenușiu. Picioarele au trei degete. Cînd aleargă, execută zigzaguri rapide, pentru a-i deruta pe dușmani. Este foarte interesant că masculul se ocupă de clocitul ouălor (timp de 30-35 de zile) și de creșterea puilor. Hrana lor este alcătuită din vegetale și insecte. Nandu se vînează, mai ales pentru carnea lui.

Casuarii sînt păsări ale tufișurilor tropicale din nord-estul statului australian Queensland. Cu excepția perioadei de cuibărit, este o pasăre solitară, prudentă și sperioasă. Ziua stă ascunsă în desigur, iar seara pleacă în căutarea hranei: boabe, fructe și semințe. Capul său semet, cu un soi de cască cornoasă și picioarele puternice, cu trei degete, croiesc drum trupului masiv, înalt de 1,60 m, prin cele mai încălcite tulpini și plante agățătoare tropicale. Se apără lovind cu picioarele și loviturile sînt foarte periculoase, deoarece degetul intern are o unghie foarte lungă și tăioasă, ca un



pumnai. Penajul este negru, foarte frumos. Masculii se luptă între ei pentru înțietate și tot ei se îngrijesc de pui. Femela depune 3-4 ouă verzui, marmorate, foarte frumoase, de aproximativ 600 g fiecare. Pentru aceste ouă se plăteau prețuri mari pînă cînd comercializarea lor a fost interzisă.

Emu, struțul australian, atinge cam 1,50 m înălțime. Corpul este acoperit de pene moi, gri-cafenii; trăiește pe tot continentul, cu excepția zonelor cu vegetație densă. Stau în cîr-

duri și se hrănesc cu iarbă, fructe, insecte etc. Ouăle sînt clocite de mascul într-un cuib construit chiar pe pămînt. Puii, îngrijiți tot de mascul, sînt dungați și au culoarea ierbii uscate. În caz de pericol ei rămîn ascunși în iarbă, iar părinții se deplasează, atrăgînd atenția dușmanului.

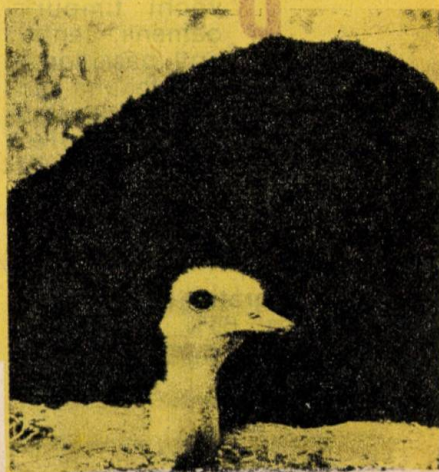
Aborigenii (băștinașii negri ai Australiei) au o frumoasă legendă despre emu: se spune că, demult, emu era un păsăroi bătrîn și leneș, care trăia îngrijit de cele două neveste ale sale. Într-o zi rece și ploioasă, le trimitea mereu afară să aducă vreascuri

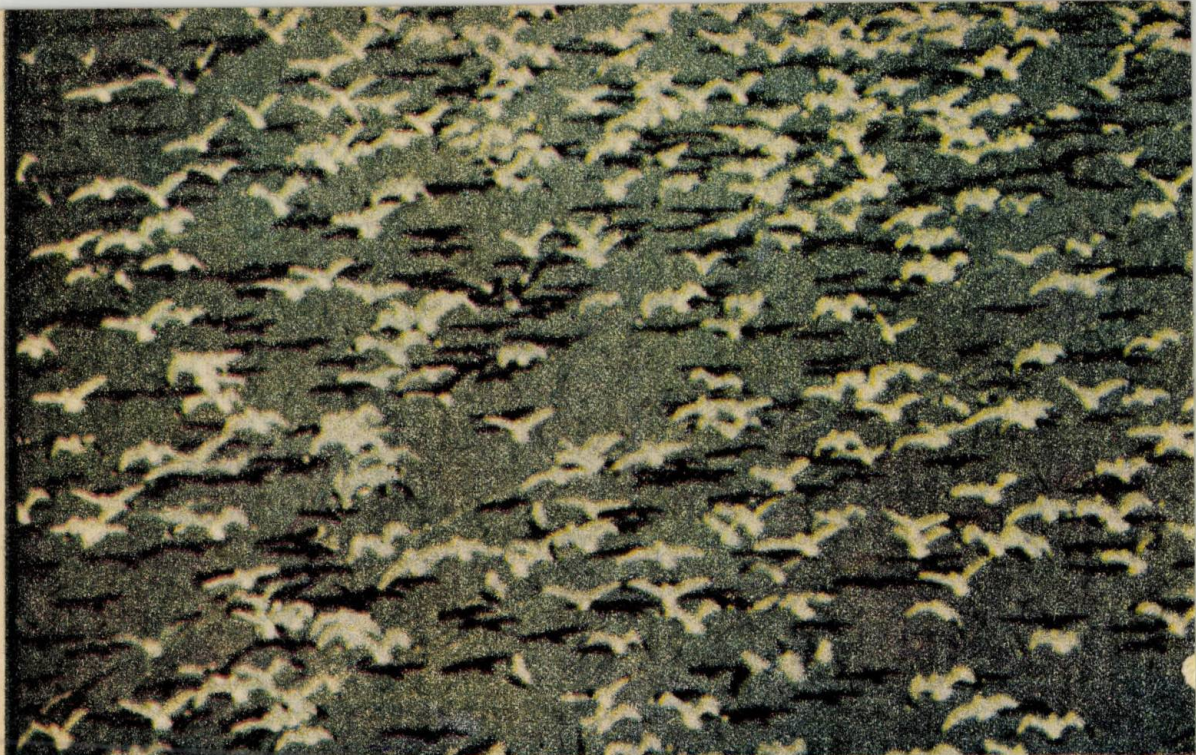
pentru foc. În cele din urmă, sătule de toanele lui, cele două neveste au luat cu o bucată mare de scoarță de copac tot jarul din vatră și l-au răsturnat peste bătrînul păsăroi. Penele i-au luat foc, iar el a fugit afară în ploaie, să le stingă. Se spune că de atunci emu nu mai poate zbura.

Nu putem încheia această prezentare a struților fără să amintim de niște rude ale lor, păsările kiwi, reprezentate astăzi de trei specii, toate locuitoare ale Noii Zeelande. Sînt de talie mult mai mică decît struții (30-40 cm înălțime) și au penajul cafeniu. Aripile sînt reduse la niște simple cioturi. Picioarele au patru degete. Ouăle pot atinge 450 g, deci sînt foarte mari în comparație cu mărimea femelei. Este foarte curios faptul că nările nu se află la baza ciocului, ci în vîrfurile lui! Fiind păsări care se deplasează doar noaptea în căutarea hranei, ele pipăie și simt cu vîrfurile ciocului viermii sau larvele de insecte din sol sau din frunzar. De altfel, ochii sînt foarte reduși.

Introducerea în Noua Zeelandă a unor animale aduse din Europa sau America a pus în pericol existența păsărilor kiwi, care nu au nici un fel de armă de apărare în afară de retragerea în ascunziș pe timpul zilei.

G. NICOLAE





MARILE CĂLĂTOARE

Din cele mai vechi timpuri, oamenii, pentru care zborul păsărilor a avut dintotdeauna un caracter fascinant, s-au întrebat unde pier unele din ele toamna și cum de se întorc primăvara; nu de puține ori chiar la vechile lor cuiburi.

Migrația păsărilor — circa 65% din păsări

sînt migratoare — a fost un fenomen care a stîrnit imaginația omenirii. Nu de puține ori, răspunsurile la multiplele întrebări pe care le ridică — de ce migrează, unde migrează, cum migrează, cum se orientează în zbor și atîtea altele — au fost mai mult sau mai puțin fanteziste, legate chiar de superstiții. Astfel, în

antichitate, Aristotel, unul din cei mai mari naturaliști ai vremurilor sale, considera că păsările migratoare ier-nează ascunzîndu-se prin peșteri, iar rîndunelele — scufundîndu-se în mîlul din fundul apelor...

Cu timpul, odată cu înmulțirea observațiilor și cu creșterea posibilităților urmăririi fenomenului prin înelări și mijloace radioelectronice, explicația simplistă conform căreia migrația păsărilor este cauzată exclusiv de scăderea temperaturii și de lipsa hranei a fost abandonată. Ornitologii au constatat că fenomenul migrației — întîlnit de altfel și la pești, precum și la o serie de mamifere — este mult mai complex. Se pare că păsările au un adevărat „instinct al migrației”, care se definește drept un caracter format de-a lungul istoriei genului,

ca un adevărat cumul de reacții fiziologice ale organismului față de transformările din mediul înconjurător, care acționează nemijlocit sau prin sistemul glandelor cu secreție internă. Rezultatul acestor reacții este conservarea speciei.

Țara noastră este patria multor oaspeți de vară — rîndunele, berze, prepelițe, pitulici, mici păsări cîntătoare etc. —, precum și arealul de trecere către zonele nordice al altor specii — rațe și gîște sălbatiche, sitari etc. Unele dintre acestea, în anume condiții, se opresc să cuibărească la noi. Cercetările ornitologice au arătat că mai bine de 40 de specii sînt oaspeți de vară sau aflați în trecere în țara noastră, care, de altfel, este străbătută de cinci mari căi de migrație.

De obicei, păsările migratoare pleacă toamna și se întorc primăvara, după un calendar propriu — unele mai devreme, altele mai târziu —, calendar care nu întotdeauna este strict legat de condițiile meteorologice. S-au întîlnit ani în care luna martie — mai capricioasă, cu zile friguroase, chiar geroase, cum a fost chiar luna martie a anului acestuia — a adus călătoare care au fost nevoite să înfrunte adversități ce nu de puține ori le-au fost fatale. În atari împrejurări, călătoria de întoarcere poate suferi

amînări sau chiar întreruperi.

Mulți din acești oaspeți zboară numai noaptea, alții doar ziua și, în fine, unele specii — atît ziua cît și noaptea. Sînt păsări care vin în stoluri sau formații bine determinate — cine nu a văzut măcar o dată săgețile cocorilor sau ale berzelor, cu zborul lor perfect ordonat și bine reglementat, pasărea din vîrfurile liniei, care „despică” aerul, după o perioadă de timp, trecînd la odihnă în spatele șirului —, altele în pîlcuri sau stoluri — de pildă, păsările cîntătoare —, ca

niște roiuri și, în sfîrșit, altele singurate — cucii, privighetorile etc.? Cele care zboară ziua poposesc pentru a se odihni noaptea, cele care trec noaptea se odihnesc ziua, altele zăbovesc mai multă vreme la locurile de mas — sînt acele așa-zise „pasaje” pe care le așteaptă îndobște vînătorii.

Înălțimea zborului, de obicei, este de cîteva sute de metri, dar nu de puține ori, mai cu seamă cînd sînt nevoite să treacă peste munți, stolurile se înalță și la peste 4 000 de metri altitudine; cercetări re-



cente au identificat gîste sălbatice la peste 6 500 m înălțime! Cînd trec peste apele mărilor, de obicei zboară la cîțiva metri deasupra valurilor, căutînd sprijinul adierilor și al vînturilor prielnice.

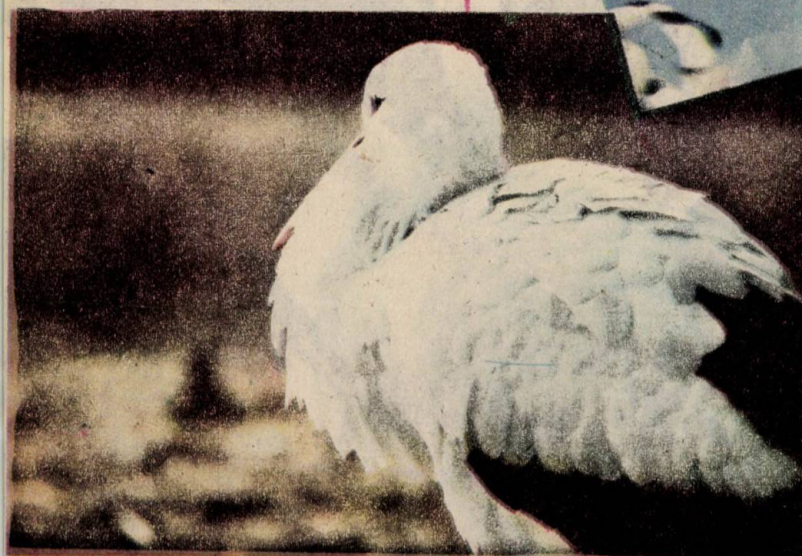
În ceea ce privește viteza de deplasare, care nu trebuie confundată cu viteza zborului caracteristică speciei, ea este de 30—48 km/oră pentru păsările cîntătoare, 61—79 km/oră pentru grauri, 67—88 km/oră pentru rațe și gîste, în jur de 75 km/oră pentru berze ș.a.m.d. Etapele, adică distanțele zilnice de zbor, sînt, de obicei, de circa 250—350 km pentru păsările mici, și de 500 și chiar peste 500 km pentru cele mari. Berzele s-au dovedit adevărate „campioane”, zburînd zile întregi fără întreruperi, la înălțimi de cîțiva kilometri și pe o distanță care poate ajunge la mai bine de 6 000 km — din țara noastră pînă la izvoarele Nilului sau chiar în sudul Africii.

Direcția generală de zbor este de regulă de la sud la nord, primăvara, nu de puține ori suferind abateri, fie din cauze meteorologice, fie din alte motive. În unii ani aceste abateri sînt de ordinul a cîteva sute de kilometri! S-a dovedit experimental că, pentru toate păsările care migrează în grupuri, conducerea o au călăuze mai vîrstnice, care au mai străbătut drumurile respective. Pieirea, din diferite motive, a unei atari călăuze atrage după sine perturbații — ocolișuri,

întreruperi, șederi mai îndelungate la locurile de popas — pînă la înlocuirea cu o altă călăuză acceptată de întreaga formație. Tot experimental s-a dovedit că orientarea se face atît după caracteristicile rutei de zbor — așadar vizual — cît și după Soare, stele sau impulsuri geomagnetice. S-a stabilit, de pildă, că emisiunile de



unde radiofonice concentrate, fasciculele laser și radar perturbă simțitor orientarea migratoarelor. S-a mai stabilit că erupțiile solare și aurorele boreale întrerup sau dezorientază migrațiile. Tinerele urmează întotdeauna păsările mai vîrstnice pe căile migrației speciei lor. Inelările au dovedit că chiar dacă într-un an, dintr-un motiv oarecare, unele pă-



sări tinere s-au abătut de la drumul stolului lor, în anul următor revin la vechiul itinerar.

Migrează păsările numai în zbor? Nu întotdeauna. În afară de cîrstei, care își face drumul aproape exclusiv pe jos, zburînd numai atunci cînd este nevoie să treacă peste ape, și alte specii împletesc deplasările aeriene cu cele efectuate „pe picioare”; ca prepelițele, care pot străbate mergînd zeci și zeci de kilometri!

Se hrănesc sau nu păsările migratoare în decursul călătoriei lor? De regulă da, mai cu seamă cele granivore și ierbivore, în decursul popasurilor. Dar sînt specii care „postesc” pe toată durata migrației sau în cea mai mare parte a acesteia — de pildă, pelicanii —, ceea ce presupune acumularea unor veritabile rezerve de grăsimi înainte de începerea mării călătorii. De altfel, s-a stabilit experimental că un atare drum face ca pârtașele să piardă în jur de 25% din greutatea inițială. O veritabilă cură de slăbire, care se cere grabnic acoperită, fiindcă nu după multă vreme de la reîntoarcere păsările încep cui-băritul, scoaterea puișorilor, creșterea acestora și pregătirea pentru cealaltă mare călătorie, din toamnă!

OLGA IORDĂCHESCU

EUGEN JIANU



ÎNTÎMPLARE ADEVĂRATĂ



Întîmplarea de mai jos nu este o poveste „vinătorească”. Ea s-a întîmplat, cu adevărat, într-una din călătoriile monotonei sovietice „Eroii panfiloviști”. La ieșirea din portul Bombay, cînduri de ciori s-au așezat pe catarge, escortînd nava. La un moment dat toate ciiorile s-au întors la țarm, cu excepția uneia, care s-a lăsat pe punte și s-a îndreptat schiopătînd spre marinarii uimiți. Cînd apărură și medicul navei, ea se lăsă prinsă. Acesta constată că pasărea avea piciorul scrîntit. După trei zile de tratament, piciorul s-a vindecat. De atunci, în fiecare dimineață cioara croncănea tare, cerînd de mîncare, iar după ce se sătura se plimba pe punte, plină de importanță, spre hazul marinarilor. Cînd nava s-a apropiat de Odesa și cioara a zărit țărîmul, s-a ridicat în aer, a făcut ocolul punții de două ori în zbor, pentru a-și lua „rămas bun” de la prietenii ei de călătorie, după care „dusă a fost”.

AUREL DIANU

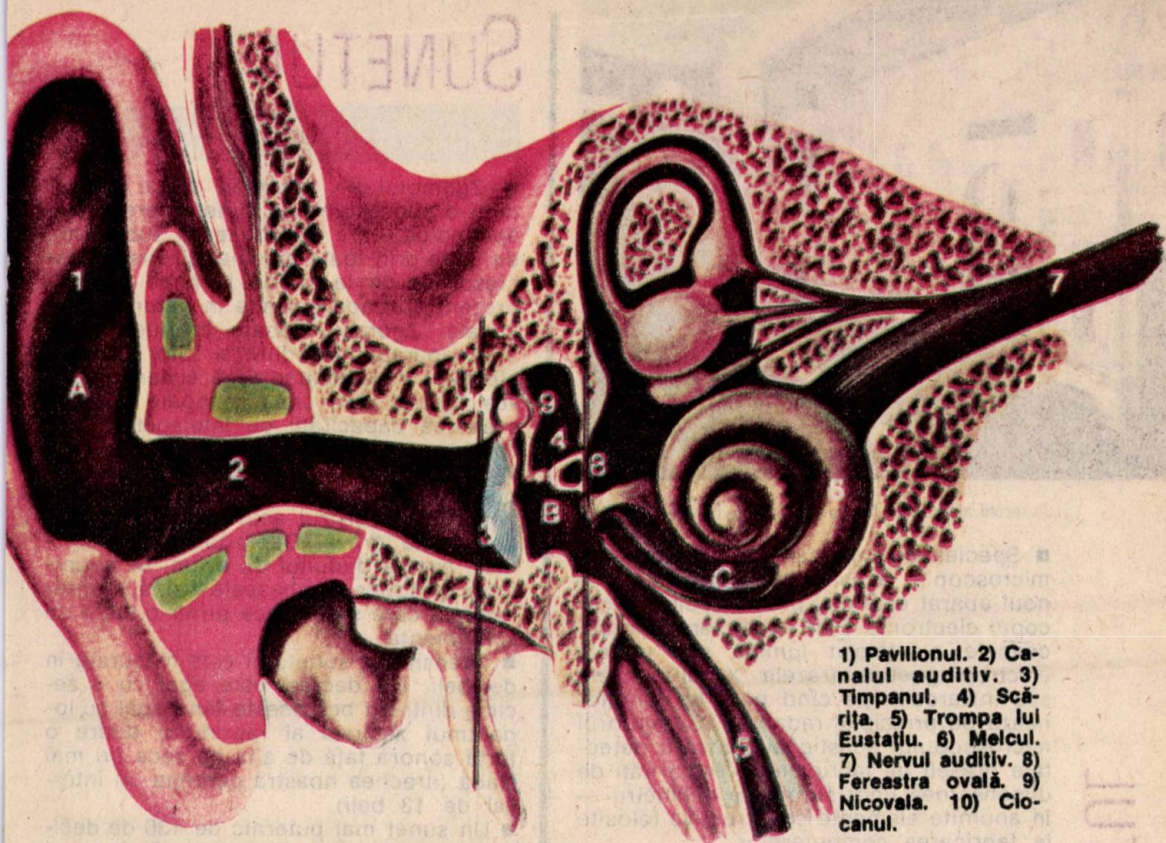


COLABORARE



Există o pasăre africană - un fel de sturz, care, ca și cucul de la noi, își depune ouăle în cuiburi străine -, numită „indicator”, căreia îi plac în mod deosebit mierea și ceara de albine. Din păcate, singură nu este în măsură să și le procure. De aceea ea trebuie să ceară sprijin unui mamifer, numit ratel, nu mai puțin doritor de astfel de bunătăți. După ce „indicatorul” descoperă o scorbură în care se află un stup de albine sălbatice, ea pleacă în căutarea „colaboratorului”, pe care îl descoperă ușor, după grohăitul lui specific. Conduc prin strigăte repe-

tate și de la joasă înălțime, ratelul găsește scorbură, în care, nestingherit de atacul albinelor, își începe ospățul. În acest timp pasărea îl supraveghează liniștită, de pe o cracă de pom din apropiere. Când ratelul s-a săturat, „indicatorul” își ia partea ce i se cuvine din mierea și ceara rămase pe pământ. În Africa există chiar unele triburi care, imitând grohăitul ratelului, păcălesc „indicatorul”, care îl conduce la stupurile cu miere din scorburile de copac, descoperite de ea. În imagini: cei doi... colaboratori în plină acțiune.



- 1) Pavilionul. 2) Canalul auditiv. 3) Timpanul. 4) Scărița. 5) Trompa lui Eustațiu. 6) Melcul. 7) Nervul auditiv. 8) Fereastra ovală. 9) Nervoala. 10) Cloacul.

A — urechea externă. B — urechea mijlocie. C — urechea internă.

SUNETUL

UNIVERSUL SONOR

■ Sunetul este o vibrație de unde elastice în medii diferite (solide, lichide, gaze), având o frecvență cuprinsă între 16 și 20 000 de hertzi, deci cu un diapazon destul de vast, perceput de urechea omenească.

■ La om laringele este organul principal al fonației, adică al producerii sunetelor și cuvintelor. După cercetări mai recente, se consideră că producerea sunetului se datorește nu numai curentului de aer care produce vibrația corzilor vocale. Aici ar interveni un complex mecanism neuro-muscular, în care un rol de seamă îl au centrii nervoși superiori.

■ Liliacul percepe sunete a căror frecvență depășește o sută de mii de vibrații pe secundă. El aude de la distanțe de zeci de metri filitiul aripișoarelor celui mai mic fluture! În zbor, liliacul emite semnale ultrasonice intermitente, recepționând în pauze ecoul acestora, cu urechile, care am putea zice că au conformația unor locatoare. Se emit 60 de semnale pe secundă, cu o frecvență între 90 000 și 200 000 Hz; deși ecoul este de un milion de ori mai slab decât semnalul, urechea liliacului îl aude! Pe această sensibilitate se bazează mamiferul amintit când zboară în beznă, evitând obstacolele.

SUNETUL

ZGOMOTUL

■ Zgomotul — fenomen vibrat format dintr-o succesiune de sunete neregulate, aperiodice, care se difuzează sub formă de unde prin toate mediile, cu viteze descrescînde de la solide la gaze — este prezent aproape oriunde în natură și societate. Zgomotul poate produce afecțiuni aparatului auditiv și altor organe, afecțiuni care influențează sistemul nervos central etc., ceea ce poate duce la scăderea capacității de înțelegere și de vorbire.

■ Zgomotul continuu și uniform este mai puțin dăunător decît cel intermitent. Sunetele din registrul acut sînt mai iritante decît cele grave. Dar zgomotele puternice, cum e duduital de avion, fie și uniform, produce o oboseală fizică și intelectuală care se traduce printr-o stare de somnolență.

■ Intensitatea sunetului este măsurată în decibeli. Un decibel este egal cu o zecime dintr-un bel, acesta fiind egal cu logaritmul zecimal al raportului dintre o forță sonoră față de alta de zece ori mai slabă (urechea noastră percepe un interval de 13 beli).

■ Un sunet mai puternic de 130 de decibeli este atît de pătrunzător încît omul nu-l aude, ci simte numai o mare durere în urechi. O asemenea tensiune a sunetului au, la decolare, motoarele cu reacție ale avioanelor contemporane. Ele produc, la o distanță de 100 de metri, zgomotul de 130—140 dB (decibeli).

■ Urechea noastră nu este atacată numai de perturbațiile lumii de afară. Există zgomot și în propria locuință. Astfel, un aspirator de praf produce un zgomot de 68 dB, un mixer — 75, un aparat de radio cu intensitate mijlocie — 61 dB.

■ Pentru a ne da seama care este intensitatea diferitelor zgomote în dB, iată și alte cifre: foșnetul frunzelor — 10, șoptitul — 20, ticăitul ceasului — 30, vorbirea normală — 40, vorbirea zgomotoasă — 60, un tramvai — 70, o motocicletă — 90.

■ În urechea internă se găsesc celulele senzoriale ale auzului — celulele ciliate. Acestea „se odihnesc” pe o membrană, aceea care vibrează sub influența stimulilor sonori. Cilii din vîrfurile celulelor sînt atașați la o altă membrană. Hărțuite între cele două membrane, celulele ciliate sînt deformate și produc oscilații de potențial electric.

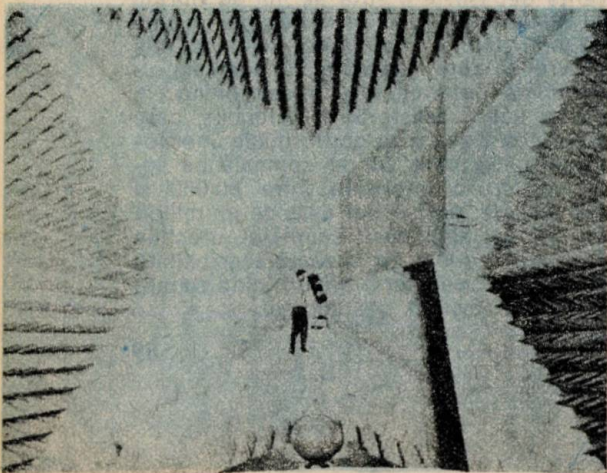
■ Nivelul de zgomot în marile orașe este în prezent, în general, de 80 dB.

Un record al acusticii: Teatro Olimpico de la Vicenza (Italia).

■ Specialiștii americani au construit un microscop... acustic. Se consideră că noul aparat este mai precis decît microscopul electronic. Pînă în prezent, microscopul au folosit lumina sau undele electromagnetice (razele X, ultraviolete sau infraroșii), pe cînd noul tip funcționează pe principiul radarului. Cu ajutorul microscopului acustic au putut fi detectate greșeli de fabricație — impurități de dimensiunea unor sutimi de milimetru — în anumite elemente constructive folosite la fabricarea computerelor.

■ Pentru a putea măsura sunetul pur, înainte să intervină orice fenomen de ecou, oamenii de știință australieni au construit o originală „cameră surdă”. Pereții acestei încăperi, cu un volum de 80 de metri cubi, sînt acoperiți cu 4 000 de bucăți de burete din poliuretan, care absorb 99% din undele sonore care le ating, transformîndu-le în căldură. „Camera surdă” este utilizată pentru măsurarea puterii sonore a celor mai variate tipuri de mașini, atît industriale cît și destinate publicului larg.

Camera „surdă”



■ Cel mai remarcabil ecou din lume se formează lângă lacul de munte Killarney, din Irlanda. Un strigăt sau un cuvânt este repetat acolo de o sută de ori și sună asemenea unui corn uriaș! Rîul cu nume sugestiv Echo, din statul Kentucky (S.U.A.), curge pe sub pămînt, într-o peșteră. Pereții acestei peșteri sînt în așa fel alcătuiți încît transformă susurul apei în sunete care amintesc plescăitul vislelor, iar la rîndul lui ecoul acestor sunete imită un dangăt de clopot. De altfel grota reacționează original și la vocea omenească: aceasta apare descompusă în acorduri succesive, ca niște arpegii.

■ Nu departe de orașul Vidin (Bulgaria), există o grotă în care se aud sunete melodioase. Localnicii o numesc „peștera muzicală”. Sunetele provin de la picăturile de apă ce cad ritmic din cascadele subterane și, repercutate prin ecou, capătă coloritul unei muzici.

■ La noi, în Apuseni, munților care produc ecou li se spune „pietre grăitoare”. Sub acest nume pe hărți sînt însemnate patru vîrfuri de munți: Piatra Grăitoare (1659 m), de pe culmea Bihariei, Pietrele Grăitoare (1651 m) din Munții Gilăului, Piatra Grăitoare (1507 m) din Muntele Vlădeasa și Piatra Grăitoare (1480 m) dintre Padiș și Stîna de Vale.

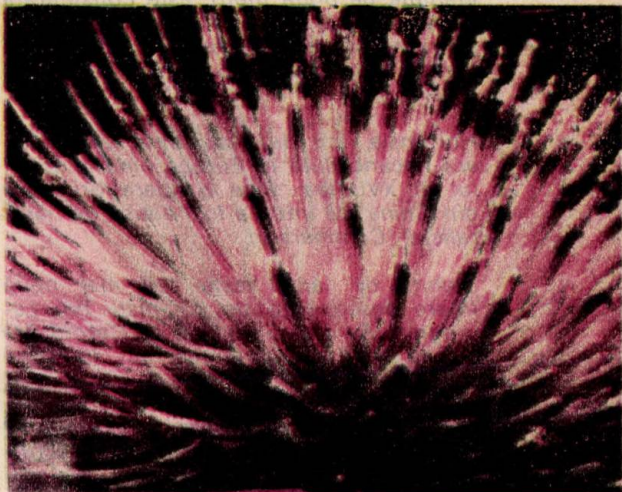
■ Lacul Teletski, din Munții Altai, aflat într-o regiune foarte pitorească, este vizitat în fiecare vară de un mare număr de turiști, atrași nu numai de frumusețea regiunii, ci și de impresionantul și puternicul ecou multiplu care se formează în acea zonă. Un instrument de suflat cum e cornul, de exemplu, produce acolo un ecou cu o forță de 107 decibeli, iar un foc de pușcă răsună cu o putere de 109 decibeli. Semnalele sonore sînt repetate de mai multe ori; urechea omenească percepe opt repetări ale ecoului, care se prelungesc între opt și unsprezece secunde. Zgomotul ambarcațiilor cu motor poate fi auzit pînă la 6 km, iar semnalul sirenelor lor, amplificat și repetat de ecou, persistă 20 de secunde. Uneori, ecoul se poate forma la o depărtare de 250 m de sursa sunetului și începe să „acioneze” după 1,5 secunde de la producerea semnalului sonor. În sfîrșit, o altă particularitate a ecoului din zona amintită: el pare că vine de undeva, de sus, (fenomenul e cunoscut sub numele de „miraj sonor superior”).

MIHAI BURDUJA

SUNETUL

MIREASMA ETERNĂ A FLORILOR

În 1953, într-o regiune din Colorado (S.U.A.) a fost descoperită o floare-fosilă, despre care specialiștii afirmă că are o vechime de 65 de milioane de ani.



Insula Raiatea din arhipelagul polinezian este vestită în toată lumea pentru curiozitatea botanică pe care o deține. Culmea Mehani, ce domină insula, constituie un imens podiș sălbatic. Aici, și numai aici, crește *Tiare-a-pe-tahi* - o floare ciudată, care n-a putut fi transplantată, cu toate nenumăratele încercări făcute. Floarea, cu petale catifelate, albe în interior, verzi ca marea în exterior, își desface corola în fiecare dimineață, la răsăritul soarelui. Ciudățenia ei constă în faptul că înflorirea este anunțată printr-o notă muzicală de o dulceață și de o puritate de neimitat. Într-un cîmp de asemenea flori, sunetele ce se aud par a fi ale unei minunate orchestre.

Locuitorii tînărului oraș siberian Divnogorsk au fost martorii unui fenomen de iarnă cu totul surprinzător: înflorirea unei sălcii argintii, fenomen explicat prin faptul că arborele creștea singuratic într-o ripă ferită de bătaia vîntului.

Floarea de colț este de mult considerată simbol al înălțimilor pe care pot ajunge doar temerarii. Un botanist francez a reu-

șit să aclimatizeze această plantă rară într-o grădină din orașul Lille, situată la numai 20 m deasupra nivelului mării. Aceeași performanță a repetat-o un inginer sovietic, domiciliat într-o frumoasă regiune submontană. În sera de acasă a inginerului ucrainean cresc zeci de flori de colț.

O camelie japoneză avînd venerabila vîrstă de 210 ani a înflorit în parcul palatului Pillnitz, de lîngă Dresda. Planta, cu o înălțime de nouă metri, este considerată o raritate botanică în Europa. Ea este singura care a supraviețuit din cele trei camelii japoneze aduse din Extremul Orient în anul 1770.

Hortensia, atît de răspîdită azi la noi, era necunoscută în Europa pînă în secolul al XVIII-lea. Este o floare originară din China, de unde a fost adusă de naturalistul Commerson.

Steluța de lamal este cea mai nouă floare descoperită de botaniștii din Leningrad. Ea crește dincolo de Cercul Polar de Nord, pe țărmurile reci ale Mării Kara.

Știați că și florile radiază electricitate? Ea poate fi detectată de aparate electronice.

Cea mai mare inflorescență de pe pămînt se întîlnește la un palmier italian. Acesta are 14 m în înălțime, un diametru de 12 m și numără circa 100 000 de flori. Cea mai mică inflorescență aparține unei plante erbacee, care crește în Corsica (diametrul ei este de 2-3 mm).



Trandafirul a înfrumusețat viața omului din timpuri imemorabile; dar „strămoșii” acestei flori sînt mult mai vechi decît ai omului — consideră savantul indian V.P. Pal. El apreciază că vîrsta trandafirului este de cel puțin... 35 000 000 de ani! Savantul indian a descoperit un trandafir pietrificat într-o perioadă în care mamiferele încă nu se formaseră pe planeta noastră. Pe atunci, trandafirul avea numai cinci petale.

Cercetătorii au distins trei centre de cultură de unde „stăpîna” grădinilor s-ar fi răspîndit în întreaga lume. Primul îl constituie țările Orientului Apropiat: Babilonul, Persia, Siria. De aici drumul trandafirilor a dus la cel de-al doilea și cel mai important centru al culturii lor în antichitate — Grecia și Roma. În sfîrșit, al treilea areal îl constituie țările Orientului Îndepărtat: China, India, Japonia.

TRANDAFIRII

Cea mai veche reprezentare cunoscută a unei flori este un trandafir. El apare pe o medalie de argint găsită într-un mormînt din regiunea Munților Altai, căreia i se atribuie o vechime de 7 000 de ani.

Mărturii scrise, dezgropate la Ur și Akkad, atestă că regele sumerian Sargon I (circa 2400 î.e.n.) a adus, dintr-o campanie militară în care a înaintat dincolo de Munții Taurus, viță de vie, smochini și trandafiri.

În Egipt, cultura trandafirilor a pătruns abia sub dinastia Ptolomeilor, dar întîrzierea a fost compensată de o neîntîrziată pasiune pentru gingașa floare.

În prezent, cei mai frumoși trandafiri din lume cresc în partea apuseană a Iranului. Ei ating dimensiunile cele mai mari, împrăștiind parfumul cel mai îmbătător.

Legenda spune că vestitul rege Midas, înrîstă că trebuie să-și părăsească ținuturile natale din Frigia pentru a se stabili în Tracia, a luat cu el trandafiri și a pus să se înființeze în nordul Eladei întinse grădini, pomenite de mulți istorici. Floarea și-a împrumutat numele mai multor localități și insule.

În orașul bulgar Kazanlık funcționează un Institut al trandafirului și al plantelor oleaginoase și un Muzeu al trandafirilor, unic în lume. În muzeu sînt adunate circa 2 000 de specii de pe toate continentele.

La romani, cultura trandafirilor a luat o imensă amploare. Horațiu relatează că multe

livezi de pomi fructiferi și chiar lanuri de cereale fuseseră transformate pe vremea lui în grădini de trandafiri. Cu toate că au fost atît de prețuiți în antichitate, trandafirii au cedat prețioasa lor esență tîrziu, cînd arabii au început să practice, în 1612, arta distilării. Se pare că procedeul era cunoscut mai de mult, de prin secolul al VIII-lea, dar păstrat ca un secret transmis din tată în fiu.

În 1762 Linné, celebrul naturalist, cunoștea 14 specii de trandafiri, pe care le-a descris în celebra sa lucrare „Species plantarum”. În 1804, Poiret, continuator al lui Lamarck, ridică numărul speciilor de trandafiri descriși la 37 în a sa „Enciclopedie botanică”, iar Peerson, în „Synopsis Plantarum”, citează 45 de specii.



Botanistul francez De Candolle consideră că numărul speciilor de trandafiri cunoscute pe vremea sa, adică prin 1825, era de 146.

Horticultorul Pedro Dot din Barcelona a reușit, după ani de experimentări, să obțină un trandafir miniatural. Cu petalele deschise, trandafirul are diametrul unei monede mărune.

O adevărată senzație a produs la o expoziție de flori un trandafir fără spini, pe care a reușit să-l obțină un grup de specialiști germani în domeniul selecției vegetale, la capătul unei serii de 200 de experiențe efectuate pe parcursul a 20 de ani.

În orașul Hildesheim (R.F.G.) crește cel mai bătrîn trandafir din lume. Vîrsta acestei plante este evaluată la 800—1 000 de ani. Ea continuă să înflorească și acum de 3—4 ori pe an.

Cantitatea de vitamină C obținută din petalele și semințele unor trandafiri este mai mare decît cea obținută dintr-o cantitate similară de lămîie sau coacăze. Experimentul s-a făcut pe un nou soi de trandafir. Fără să-și piardă valoarea decorativă, această varietate conține de 30 de ori mai mult acid ascorbic decît lămîile!

FLORI OCROTITE ÎN ȚARA NOASTRĂ

Sîngele voinicului

Este planta modestă, parfumată a pășunilor montane și alpine. Are în sol un tubercul cu diviziuni claviforme, alungite. Tulpina este înaltă de 10-25 cm. Frunzele sînt liniare, canaliculate. Inflorescența, foarte atrăgătoare, de culoare trandafirie, este conic-ovoidală pînă la alungit-cilindrică. Răspîndește un parfum plăcut de vanilie. Înflorește în lunile iunie-august.

Crește prin pajistile din zona montană și alpină, mai ales pe substrat calcaros. Intrînd în categoria florilor preferate de drumeți și turiști, sîngele voinicului este intens culeasă, mai ales în jurul stațiunilor climaterice. Este semnalată în jur de Lacul Roșu și Hășmașul Mare, Tulgheș, Sîndomic și în Munții Ciucului.





Bulbucii

Bulbucii sînt plantele elegante, "frumoase, ale poienilor umede din regiunea montană și subalpină.

Rădăcina plantei este bogat ramificată. Tulpina simplă sau slab ramificată este înaltă de 50-80 (100) cm. Frunzele, așezate în mănunchi, sînt adînc palmat sectate, mai intens verzi pe fața lor superioară și cu nervuri evidente. Florile as-

pectuoase, mari, globuloase, au 4-5 cm în diametru. Foliiolele periantului, în număr de 5-15, sînt galbene, mai rar verzu. Floarea are un parfum plăcut și discret. Fructul este o capsulă. Se cunosc mai multe varietăți și forme ale plantei. Înfloreste în mai-iulie.

Este o plantă aspectuoasă a regiunilor deluroase și montane din județ, dar culesul ei ar trebui să fie mai strict controlat. Împodobește poienile și fînețurile de la Cheile Bicazului și din Munții Hășmaș, Ciuc, Gurghiu și Harghita.

Floarea de colț

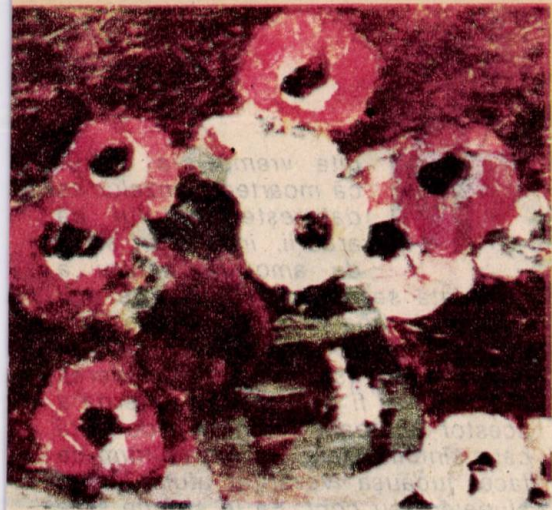
Floarea de colț este bijuteria creștelor alpine, care a fost declarată monument al naturii încă din 1931. În solul scheletic al crăpăturilor de stînci dezvoltă un rizom cilindric, acoperit cu frunze vechi. Emite rozete de frunză. Tulpina este înaltă de 5-20 cm.

Antodiile plantei sînt înconjurate de 5-15 foliole lanceolate, stelat extinse. Înfloreste în iulie-august. Este ocrotită în întreaga țară.

Crește în zona subalpină, alpină, pe coastele și polițele stîncoase ale munților, preferînd roci calcaroase însoțite. Este raritatea stîncărilor de pe Muntele Vid, Cheile Bicazului, Hășmașul Mare, dar vegetează și în Cheile Virghișului.

**Grupaj întocmit de
Csató Márta și Meskó Viola,
Școala nr. 1, Gheorghieni-Harghita**





MINUNATE FLORI RĂSĂRITE DIN CULORILE LUI

Luchian

„Florile lui Luchian sînt printre cele mai strălucite exemplare din arta europeană”, afirma acad. George Oprescu.

Încă din copilărie, Ștefan Luchian (1868—1916) își descoperă talentul de desenator, pe care-l cultivă, progresînd, de-a lungul anilor, ajungînd în ultima parte a vieții sale la desăvîrșire. A pictat, între altele, admirabile peisaje din Moinești, Băicoi, Brebu. Pînze în care „nimeni n-a prezentat mai bine ca el lumina și vîntul străbătînd frunzișul arborilor”.

Către sfîrșitul vieții sale, fiind suferind și în imposibilitate de a mai călători, Luchian dedică în întregime caratele artei sale inefabile florilor, tuturor florilor, însoțindu-le, uneori, de obiecte din ceramică sau argint.

„Florile acelea, proaspete, brobonate parcă de rouă, înfoiate petală cu petală, fragede ca și cum ar fi fost atunci culese și depuse în vază” (N.D. Cocea), reprezintă unul din momentele de triumf artistic ale lui Luchian, unicate inestimabile ale artei și culturii noastre naționale.

IERI FLORI SĂLBATICE, ASTĂZI PLANTE DE GRĂDINĂ

Modestele pansele, binecunoscutele pansele - plante banale, întîlnite în orice grădină - au și ele o istorie. Fiind relativ recentă, ea este cunoscută în detaliu.

În urmă cu 175 de ani, panselele se mai numărau printre cele mai modeste flori sălbatice. Cultivarea și selecția lor a fost începută în 1813, de către un grădinar englez. Schimbările realizate după un număr de generații nu puteau fi socotite spectaculoase: nu s-a obținut decît o singură plantă, cu o pată centrală mai închisă la culoare.

Din acest exemplar unic s-au dezvoltat, prin truda unei întregi serii de cultivatori încapăținați, o sumedenie de varietăți originale. În cele din urmă, un alt britanic, specializat în cultivarea merelor de soi, a început, în 1867, să se ocupe și de pansele. Ca urmare a numeroase încrucișări cu varietățile sălbatice, el a obținut floarea de grădină, care de atunci a cucerit toate continentele Terrei.





DE CĂD FRUNZELE

Multă vreme s-a crezut că moartea frunzelor se datorește faptului că arborii, intrînd în stare de amortire pentru a face față sezonului rece, nu le mai întrețin, le abandonează. Or, se pare că, departe de a fi consecința unui factor extern (sezonul rece), căderea frunzelor ar fi o necesitate internă a acestor uluitoare captatoare de viață, care sînt frunzele. Să ne amintim ce face jucăușa veveriță atunci cînd alunele s-au copt. Ea le strînge și le ascunde cu mare grijă în scorburile mai puțin expuse, ca să le folosească iarna. În același mod procedează și copacul cu frunze căzătoare: el pune deoparte proviziile acumulate, cu ajutorul frunzelor, în timpul zilelor calde și însorite. Începînd din primăvară, fotosinteza funcționează din plin, fotonii emiși de Soare sînt captați de frunze, iar energia lor, utilizată pentru „sfărîmarea” moleculelor de apă din țesuturile vegetale. Fotoliza apei eliberează oxigenul și permite transformarea moleculelor de gaz carbonic atmosferic absorbite de copac în zaharuri.

Pornind de la aceste zaharuri și de la azotul extras din sol de rădăcinile copacului, mașină internă a celulelor vegetale fabrică alte produse, mai complicate: mai întîi acizii aminați, apoi proteinele. Dacă în timpul primăverii și verii frunzele sînt verzi, aceasta se datorește clorofilei, care absoarbe lumina pe toate lungimile de undă, cu excepția verdei. În timpul zilei lumina descompune o mică parte din clorofilă, dar aceasta se reconstituie în timpul nopții, grație, în special, acțiunii unei enzime, care stimulează diviziunea celulară și încetinește îmbătrînirea frunzelor. Acest ciclu cotidian (degradare-reconstituire) face ca frunzele să fie... mai verzi dimineața decît seara!

Sosirea nopților reci întrerupe această extragere din frunză a substanțelor care, sub acțiunea Soarelui din timpul zilei, se vor transforma în zaharuri, apoi într-un pigment care, în mediu acid, ia culoarea roșie. Astfel, alternanța nopților răcoroase și a

DE CE CAD FRUNZELE?

zilelor însorite dă frunzelor uimitoarele tente rubinii ale toamnei.

Ce anume declanșează mecanismul căderii frunzelor: scăderea accentuată a temperaturii și scurtarea zilelor sau un soi de orologiu intern?

Explicația „clasică” a căderii frunzelor a fost formulată acum 50 de ani, și afirmă că scăderea temperaturii, diminuarea zilelor, precum și micșorarea luminozității în apropierea iernii produc diverse schimbări în interiorul frunzelor, schimbări care duc, pînă la urmă, la sacrificarea acestora pentru supraviețuirea arborelui. În linii mari, cauza morții frunzelor sînt frigul și lipsa de lumină.

Lucrurile nu stau însă chiar așa. Se pare că anumite celule clorofilene ar fi genetic programate pentru a se stinge după un interval de timp, în vreme ce altele ar fi dotate cu o mare longevitate. În sprijinul acestei teze se prezintă o constatare surprinzătoare: nu toate cloroplastele se comportă în același mod: în momentul în care frunzele îngălbenesc, încep să devină galbene. (Cloroplastele sînt mici organite răsândite în citoplasma celulelor clorofilene. Ele conțin clorofila, precum și proteinele care îi servesc drept suport). Pe cîtă vreme cloroplastele prezente în celulele care constituie țesutul intern al frunzelor se degradează, cele care



se găsesc în celulele de suprafață rămîn puternic active. Este cazul în special al cloroplastelor situate în celulele numite stomatice. Celulele stomatice, dispuse în perechi pe epiderma frunzelor, au formă de fasole,





concavitățile lor limitînd orificiul acestora (mici pori prin care se produc schimburile gazoase dintre frunze și atmosferă). Acest orificiu, numit ostiolă, se deschide sau se închide după condițiile din mediul exterior (lumină, temperatură, umiditate, conținut de gaz carbonic) și starea internă a plantei. Deschiderea sau închiderea ostiolelor este reglată de concavitarea mai mare sau mai mică pe care o realizează celulele stomatice. Aceste celule reacționează la calitatea luminii și la intensitatea ei, înregistrează concentrația de gaz carbonic și umiditatea. În timpul nopții ele asigură închiderea porilor, dar ziua, mai ales cînd lumina este intensă și aerul umed, le deschid.

Celulele stomatice par capabile să detecteze și prezența în atmosferă a substanțelor nocive. Dacă nu ar fi așa, cum să ne explicăm faptul că anumite plante ajung să supraviețuiască în apropierea unei erupții vulcanice, în ciuda puternicei concentrații a gazelor sulfuroase toxice? Închizîndu-se ermetic, celulele stomatice previn intoxicarea fragilelor mecanisme ale fotosintezei.

Experiențele au demonstrat că nu există relație directă între îmbătrînirea frunzei și condițiile climatice. Plantele cultivate în contra-sezon îngălbenesc în plină vară. Iar plantele îngrijite în seră, la temperatură și lumină constante, se trec, totuși, după un timp.

Un alt argument în favoarea teoriei genetice este faptul că nu toate plantele adoptă aceeași „strategie” pentru a face față iernii. Ca să rămînem în domeniul arborilor, frunzele coniferelor înfruntă stresul hibernal fără schimbări notabile, pentru că sînt adaptate la frig și pot trăi mai mulți ani, pe cînd arborii cu frunzele căzătoare se retrag într-o hibernare provizorie, urmată de o reînviere primăvărată.

Cine știe? Poate că într-o bună zi savanții vor descoperi mecanisme care să împiedice dispariția hibernală a frunzelor?

NĂSTASE TIHU